

UNIVERSIDADE DE LISBOA

INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO



A relação entre o Défice Orçamental, o Défice Externo, e a Taxa de Desemprego:
Análise Macroeconómica e de Política Orçamental num enquadramento *Input-Output* e
Evidência Empírica para Portugal

JOSÉ CARLOS MIRANDA COELHO

Orientadores: Prof. Doutor João Carlos Ferreira Lopes

Prof. Doutor João Martins Ferreira do Amaral

Tese especialmente elaborada para obtenção do grau de Doutor em Economia

Júri:

Presidente: Doutor Nuno João de Oliveira Valério, Professor Catedrático e Presidente do Conselho Científico, Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade de Lisboa

Vogais:

- Doutor Pedro Miguel Girão Nogueira Ramos, Professor Catedrático, Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra
- Doutora Ana Paula Ferreira Ribeiro, Professora Auxiliar, Faculdade de Economia da Universidade do Porto
- Doutor Vítor Manuel Álvares Escária, Professor Auxiliar, Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade de Lisboa
- Doutor João Carlos Ferreira Lopes, Professor Associado, Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade de Lisboa
- Doutora Ana Lúcia Marto Sargento, Professora Adjunta, Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria

Nota Biográfica

José Carlos Miranda Coelho nasceu a 5 de outubro de 1988, em Barcelos, Braga, Portugal.

Em 2011, termina a Licenciatura em Economia na Faculdade de Economia da Universidade do Porto (*FEP.UP*) com a classificação final de 16 valores.

Em 2014, termina o Mestrado em Economia na Faculdade de Economia da Universidade do Porto (*FEP.UP*) com a dissertação “O impacto da desigualdade no crescimento económico: evidência empírica para países da OCDE”, obtendo a classificação final de 17 valores.

Em 2015, inicia o Doutoramento em Economia na Faculdade de Economia da Universidade do Porto (*FEP.UP*). Em 2016, enquanto Bolseiro de Investigação do projeto P-RIDE: “Portugal: Integração Regional da Demografia e da Economia” (PTDC/ATP-DEM/0441/2014), financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT), dá continuidade ao Doutoramento no Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade de Lisboa (*ISEG-ULisboa*). A presente tese é o contributo final em ordem à obtenção do grau de Doutor em Economia.

Agradecimentos

A frequência de um programa de Doutoramento resulta de opção e vontade pessoais e a elaboração da respetiva tese é um empreendimento solitário, o trabalho de um homem só. Julgo que esta é a mais valia principal de uma experiência de Doutoramento. A necessidade de encarar a adversidade de frente impõe-se e as dificuldades, inicialmente assumidas como barreiras, transformam-se em trampolins de desenvolvimento de algo novo. Um Doutoramento é semelhante a uma experiência de serviço militar de uma tropa especial, embora num contexto académico. As capacidades intelectuais, por si, são insuficientes, quando não acompanhadas por criatividade, vontade férrea e capacidade de assumir o sofrimento associado ao trabalho. É uma prova de maturidade intelectual e pessoal.

Esta tese é o culminar de um percurso escolar e académico assente na vontade de superação, na persistência, na ousadia, no não compromisso com o estabelecido e com as circunstâncias e no pensar em grande. Representa um objetivo pessoal, precocemente firmado, e resulta de um compromisso de honra, o qual exigiu renúncias. Foi um percurso com sucessos acumulados mas também com fracassos, próprios do caminho, tão ou mais importantes do que os primeiros. Em suma, é o trabalho de toda uma vida e demorou toda a vida a ser realizado.

Não obstante o carácter solitário do trabalho associado a uma tese de Doutoramento e o percurso escolar e académico marcadamente pessoal, estes não teriam sido passíveis de obrar sem o suporte e o contributo de algumas pessoas, que serão nomeadas em seguida.

Em primeiro lugar, agradeço ao meu pai o seu amor e os seus acompanhamento, estímulo e dedicação que teve durante o meu percurso escolar e académico. A sua preocupação com os meus estudos era manifesta e creio ter-lhe dado muitas alegrias enquanto filho e sido motivo de orgulho pela minha prestação escolar e académica. Caso o meu pai fosse vivo, sentir-se-ia muito feliz pelo facto de o filho ter atingido o mais elevado grau académico.

À minha mãe, agradeço o dom da vida, o primeiro contacto com a fé cristã, o estímulo à escola e as suas persistência e coragem heroicas. Foi o esteio da nossa família e revelou

uma enorme capacidade de auto-sacrifício. Esta tese é-lhe dedicada bem como a todas as mulheres que, ousadamente, e, não raras vezes, com renúncia pessoal, lutam pelo essencial e pelo futuro.

A minha gratidão também se estende aos familiares mais próximos, que tiveram um papel importante aquando da frequência da Licenciatura e do Mestrado e no período da doença e após o falecimento do meu pai. Não será necessário nomeá-los nem o contributo que deram, uma vez que eles sabem quem são e qual o seu contributo. O seu papel de sustentáculo foi crucial. Admito, apenas, por razões de maior justiça, uma exceção: a minha avó materna, Maria. Agradeço o seu acolhimento, histórias, bom humor e cozinhados. Mulher do campo que não sabe ler nem escrever e que é um testemunho histórico vivo do país do Estado Novo e do país da Revolução dos Cravos. Sem esta e as oportunidades que trouxe, o neto de alguém que não sabe ler nem escrever não elaboraria um trabalho desta índole.

Agradeço também aos colegas e amigos que me acompanharam durante o percurso escolar e académico, e, em especial, à Mina e ao Paulo, que, no ISEG, foram o meu grande suporte. Recordo a nossa amizade e os momentos vividos no gabinete e fora dele. Ao Eugénio, agradeço pelas nossas conversas de Sexta-feira à noite, também acerca da tese. Ao Bruno e ao Ricardo, além da amizade desde a Licenciatura, agradeço a revisão da versão final do texto. Ao Luis, amigo de há muitos anos, agradeço o estímulo que me deu antes de avançar para o Doutoramento e as nossas conversas no Choupana Caffé. Ao Pedro, agradeço a sua amizade desde a Licenciatura e os seus comentários à versão final da tese.

A minha gratidão estende-se aos primos paternos, com quem, há alguns anos atrás, conheci Lisboa, e que se encontram sempre disponíveis para a viagem seguinte. À minha prima Joana, do lado materno, também agradeço o seu apoio e as nossas conversas.

A Sandra, do Secretariado da UECE, pelo suporte prestado, e o Professor António Afonso, pela leitura da versão inicial do capítulo primeiro da tese e pelo interesse demonstrado durante a elaboração do trabalho, merecem igualmente o meu agradecimento.

Finalmente, o meu reconhecimento faz-se ao Professor João Carlos Lopes, orientador da tese, pela sugestão do tópico dos défices gémeos e pelo apoio prestado durante um dos momentos bloqueadores da tese. Ao Professor João Ferreira do Amaral, coorientador, por quem tenho estima pessoal e quem considero ser um modelo de economista e académico, exprimo uma gratidão sincera pela disponibilidade, acompanhamento, estímulo e inspiração manifestadas. A ambos, faço um agradecimento pelos comentários e sugestões efetuados durante a realização e a fase final da tese.

“As raízes da educação são amargas, mas o fruto é doce.”

(Aristóteles)

“Não se pode fazer nada sem a solidão.”

(Pablo Picasso)

*“Foi sempre contrariado
que perguntei pelo caminho –
sempre me repugnou fazê-lo.
Sempre preferi interrogar
os próprios caminhos e experimentá-los.*

*Experimentar e interrogar:
é a minha maneira de avançar.”*

(Friedrich Nietzsche, Assim falava Zaratustra)

Resumo

Esta tese de Doutoramento tem um duplo objetivo, designadamente: (i) a averiguação da relação entre o défice orçamental e o défice externo (capítulo primeiro) e (ii) o estudo da relação conjunta entre o défice orçamental, o défice externo e a taxa de desemprego num enquadramento *Input-Output* (IO), admitindo também o recurso a instrumentos de política orçamental (capítulos segundo e terceiro).

No capítulo primeiro, é realizada uma análise empírica, aplicada a Portugal, entre 1999 e 2016, que investiga a existência de uma relação causal entre o saldo externo (de bens e serviços e corrente) e o saldo orçamental (global e primário). Com recurso ao Teste de Causalidade de Granger (1969) e à Metodologia de Toda-Yamamoto (1995), concluímos pela existência de causalidade entre o saldo orçamental global e o saldo externo corrente e entre o saldo orçamental primário e o saldo externo corrente, o que fornece suporte empírico à Hipótese dos Défices Gémeos. Também foi encontrada alguma evidência no sentido da verificação da Hipótese do *Target* da Balança Corrente, o que aponta para a possibilidade de ocorrência de causalidade bi-direcional entre o défice orçamental e o défice externo em Portugal.

No capítulo segundo, por seu turno, num enquadramento IO, mostramos a existência de uma ligação entre o saldo orçamental e o défice externo e entre estes e a taxa de desemprego (*trade-offs* défice orçamental/taxa de desemprego e défice externo/taxa de desemprego); revisitamos o conceito de saldo orçamental neutral, proposto por Lopes e Amaral (2017); explicitamos analiticamente os efeitos multiplicadores de variáveis-instrumento de política orçamental sobre o saldo orçamental, o défice externo, a taxa de desemprego, o PIB e o consumo privado; e consideramos a fixação de *targets* de política económica e o recurso a políticas orçamentais alternativas e a um *mix* de políticas orçamentais para os atingir. Estas relações e modelos são calibrados para Portugal, em 2013. Também sugerimos uma nova abordagem de avaliação da política económica da *Troika* para Portugal, em 2012, seguindo a abordagem de Amaral e Lopes (2017).

Finalmente, no capítulo terceiro, desenvolvemos três modelos de análise de política orçamental, num enquadramento IO, distintos pelos pressupostos considerados quanto à função consumo das famílias; e derivamos os efeitos multiplicadores de variáveis-instrumento de política orçamental sobre as variáveis macroeconómicas relevantes. No

âmbito do modelo com consumo das famílias endógeno, são revisitados os *trade-offs* déficit orçamental/taxa de desemprego e déficit externo/taxa de desemprego. Empiricamente, os efeitos multiplicadores são estimados para Portugal, em 2013, bem como as relações de *trade-off* mencionadas antes. Adicionalmente, são simulados os efeitos do envelhecimento populacional sobre o saldo orçamental, o déficit externo e o emprego, bem como sobre o consumo das famílias e o PIB, resultantes da variação das transferências realizadas pelo Estado às famílias, concluindo que o envelhecimento populacional é um tópico relevante a ser considerado na análise da relação entre o déficit orçamental e o déficit externo e entre estes e o emprego.

Palavras-chave: déficit orçamental; déficit externo; taxa de desemprego; métodos econométricos; modelo *Input-Output*; política orçamental.

Abstract

This PhD thesis has a twofold purpose, namely: (i) an examination of the relationship between the budget deficit and the external deficit (first chapter); and (ii) the study of the joint relationship between the budget deficit, the external deficit and the unemployment rate in an *Input-Output* (IO) framework, also considering the use of fiscal policy instruments (second and third chapters).

In the first chapter, it is made an empirical analysis applied to Portugal between 1999 and 2016 which investigates the existence of a causal relationship between the external balance (of goods and services and current) and the budget balance (global and primary). Using Granger Causality Test (1969) and the Toda-Yamamoto Methodology (1995), we conclude that there is causality between the overall budget balance and the current external balance and between the primary budget balance and the current external balance, which provides support to the Twin Deficits Hypothesis. We also found some evidence to verify the Current Account Targeting Hypothesis, which points to the possibility of bi-directional causality between the budget deficit and the external deficit in Portugal.

In the second chapter, on its turn, in an IO framework, we show the existence of a link between the budget balance and the external deficit and between these and the unemployment rate (*trade-offs* government deficit/unemployment rate and external deficit/unemployment rate); we revisit the concept of a neutral budget balance, proposed by Lopes and Amaral (2017); we analytically explicit the multiplier effects of fiscal policy instruments on the budget balance, the external deficit, the unemployment rate, GDP and private consumption; and we consider the setting of economic policy *targets* and the use of alternative fiscal policies and a *mix* of fiscal policies to achieve them. These relationships and models are calibrated for Portugal in 2013. We also suggest a new approach to assess the economic policy of the *Troika* for Portugal in 2012, following the approach of Amaral and Lopes (2017).

Finally, in the third chapter, we developed three models of fiscal policy analysis, within an IO framework, distinct from the assumed assumptions regarding the consumption function of households; and we derive the multiplier effects of fiscal policy instrument variables on the relevant macroeconomic variables. Under the model with

endogenous household consumption, the *trade-offs* budget deficit/unemployment rate and external deficit/unemployment rate are revisited. Empirically, the multiplier effects are estimated for Portugal in 2013, as well as the *trade-off* relationships mentioned above. In addition, the effects of population ageing on budget balance, external deficit and employment, as well as household consumption and GDP, resulting from changes in transfers made by Government to households are simulated. We conclude that population ageing is a relevant topic to be considered in the analysis about the relation between the government deficit and the external deficit and between them and the employment.

Keywords: budget deficit; external deficit; unemployment rate; econometric methods; *Input-Output* model; fiscal policy.

Lista de Quadros

Quadro 2.1: Posição orçamental e externa de Portugal entre 1999 e 2016	29
Quadro 2.2: Estatísticas Descritivas	30
Quadro 2.3: Matriz de Correlações	31
Quadro 2.4: Quadro-resumo dos resultados empíricos obtidos	36
Quadro 3.1: Valores do PIB e das suas componentes pela ótica da despesa, Portugal, 2013	98
Quadro 3.2: Valores das variáveis relativas às finanças públicas, Portugal, 2013	98
Quadro 3.3: Valores das variáveis associadas ao mercado de trabalho, Portugal, 2013	98
Quadro 3.4: Coeficientes de valor acrescentado das componentes da procura final	99
Quadro 3.5: Coeficientes de emprego das componentes da procura final	100
Quadro 3.6: Valores de B , H e u	104
Quadro 3.7: Valores de b , h e u	104
Quadro 3.8: Nível de desemprego em 2013 e efeitos no saldo orçamental em 2014, resultantes de diferentes <i>targets</i> orçamentais em 2013	106
Quadro 3.9: Efeitos Multiplicadores de TR , G e I^{Pub} sobre B , H e u em 2013	108
Quadro 3.10: Efeitos Multiplicadores de TR , G e I^{Pub} sobre C e Y em 2013	109
Quadro 3.11: B_N respetivo a políticas orçamentais alternativas e valores correspondentes de H_N , u_N , Y_N , C_N , b_N e h_N em 2013	110
Quadro 3.12: Valores de ΔTR , ΔG e ΔI^{Pub} que permitiriam atingir B_N em 2013	111
Quadro 3.13: Valores de H_N , u_N , Y_N , C_N , b_N e h_N correspondentes a B_N em 2013, obtido com recurso a um <i>mix</i> de políticas orçamentais	112
Quadro 3.14: Políticas orçamentais alternativas que garantiriam $d_T = 126,2\%$ em 2013 e valores correspondentes de Y_T , C_T , B_T , H_T , u_T , b_T , h_T e D_T	113
Quadro 3.15: Valores de ΔTR , ΔG e ΔI^{Pub} que permitiriam atingir $d_T = 126,2\%$ em 2013	114
Quadro 3.16: Valores de Y_T , C_T , B_T , H_T , u_T , b_T , h_T e D_T correspondentes a $d_T = 126,2\%$ em 2013, obtido com recurso a um <i>mix</i> de políticas orçamentais	115
Quadro 3.17: <i>Targets</i> do peso da dívida pública no PIB correspondentes a políticas orçamentais alternativas que garantiriam a obtenção do Saldo Orçamental neutral em 2013 e valores respetivos da dívida pública	115

Quadro 3.18: Valores de Y_T , C_T , H_T , u_T , h_T , D_T e d_T correspondentes a $B_T = 0$ em 2013, obtido com recurso a políticas orçamentais alternativas	117
Quadro 3.19: Valores de Y_T , C_T , B_T , u_T , b_T , D_T e d_T correspondentes a $H_T = 0$ em 2013, obtido com recurso a políticas orçamentais alternativas	117
Quadro 3.20: Valores de Y_T , C_T , B_T , H_T , b_T , h_T , D_T e d_T correspondentes a $u_T = 15,5\%$ em 2013, obtida com recurso a políticas orçamentais alternativas	118
Quadro 3.21: Valores de ΔTR , ΔG e ΔI^{Pub} que permitiriam atingir $B_T = 0$ em 2013	119
Quadro 3.22: Valores de ΔTR e ΔG que permitiriam atingir $B_T = 0$, com I^{Pub} constante, em 2013	120
Quadro 3.23: Valores de Y_T , C_T , H_T , u_T , h_T , D_T e d_T correspondentes a $B_T = 0$, com I^{Pub} constante, em 2013, obtido com recurso a um <i>mix</i> de políticas orçamentais	120
Quadro 3.24: Valores de ΔTR , ΔG e ΔI^{Pub} que permitiriam atingir $H_T = 0$ em 2013	121
Quadro 3.25: Valores de Y_T , C_T , B_T , u_T , b_T , D_T e d_T correspondentes a $H_T = 0$, em 2013, obtido com recurso a um <i>mix</i> de políticas orçamentais	121
Quadro 3.26: Valores de ΔTR , ΔG e ΔI^{Pub} que permitiriam atingir $u_T = 15,5\%$ em 2013	122
Quadro 3.27: Valores de Y_T , C_T , B_T , H_T , b_T , h_T , D_T e d_T correspondentes a $u_T = 15,5\%$, em 2013, obtido com recurso a um <i>mix</i> de políticas orçamentais	122
Quadro 3.28: Valores de ΔTR , ΔG e ΔI^{Pub} que permitiriam atingir em simultâneo $b_T = -3\%$ e $u_T = 10\%$ em 2013	123
Quadro 3.29: Valores de ΔTR e ΔG que permitiriam atingir em simultâneo $b_T = -3\%$ e $u_T = 10\%$, com I^{Pub} constante, em 2013	123
Quadro 3.30: Valores de Y_T , C_T , B_T , H_T , h_T , D_T e d_T correspondentes a $b_T = -3\%$ e $u_T = 10\%$, com I^{Pub} constante, em 2013, obtido com recurso a um <i>mix</i> de políticas orçamentais	124
Quadro 3.31: Coeficientes de valor acrescentado das componentes da procura final	139
Quadro 3.32: Coeficientes de emprego das componentes da procura final	140
Quadro 3.33: Valores do PIB e das suas componentes pela ótica da despesa, Portugal, 2011	140
Quadro 3.34: Valores das variáveis associadas ao mercado de trabalho, Portugal, 2011	140
Quadro 3.35: Pares de H e u que verificam a equação de <i>trade-off</i> $u = f(H)$	141

Quadro 3.36: Pares de h e u que verificam a equação de <i>trade-off</i> $u = f(h)$	142
Quadro 3.37: Valores previstos para 2012 com base no ROE 2012 das componentes da procura final e do PIB	143
Quadro 4.1: Valores das variáveis macroeconómicas relevantes, Portugal, 2013	185
Quadro 4.2: Coeficientes de valor acrescentado das componentes da procura final	186
Quadro 4.3: Coeficientes de emprego das componentes da procura final	186
Quadro 4.4: Consumo das Famílias de idosos e das Famílias de não idosos, Portugal, 2013	186
Quadro 4.5: Coeficientes de valor acrescentado das componentes da procura final	187
Quadro 4.6: Coeficientes de emprego das componentes da procura final	187
Quadro 4.7: Valores das variáveis macroeconómicas relevantes, Portugal, 2013	187
Quadro 4.8: Valores do Consumo das Famílias, do Consumo Público e do Investimento avaliados em termos de Produção Nacional, Portugal, 2013	188
Quadro 4.9: Valores dos Impostos líquidos de subsídios aos produtos associados ao Consumo das Famílias, ao Consumo Público e ao Investimento, Portugal, 2013	188
Quadro 4.10: Coeficientes de Produção Nacional do Consumo das Famílias, do Consumo Público e do Investimento, Portugal, 2013	188
Quadro 4.11: Coeficientes de Impostos líquidos de subsídios sobre os produtos associados ao Consumo das Famílias, ao Consumo Público e ao Investimento, Portugal, 2013	188
Quadro 4.12: Efeitos Multiplicadores de TR , G e I^{Pub} sobre B , H e u em 2013	189
Quadro 4.13: Efeitos Multiplicadores de TR , G e I^{Pub} sobre C_F e Y em 2013	189
Quadro 4.14: Efeitos Multiplicadores de TR_V , TR_N , G e I^{Pub} sobre B , H e u em 2013	190
Quadro 4.15: Efeitos Multiplicadores de TR_V , TR_N , G e I^{Pub} sobre C_N , C_F e Y em 2013	190
Quadro 4.16: Efeitos Multiplicadores de TR , G e I^{Pub} sobre B , H e u em 2013	190
Quadro 4.17: Efeitos Multiplicadores de TR , G e I^{Pub} sobre C_F e Y em 2013	191
Quadro 4.18: Estruturas de consumo das famílias de idosos e das famílias de não idosos	195
Quadro 4.19: População Total, Percentagem de Idosos e Nº de Idosos entre 2020 e 2070 em Portugal	196
Quadro 4.20: Transferências totais e médias por tipo de família em 2013	197

Quadro 4.21: Valores dos parâmetros necessários à simulação dos impactos (referentes a 2013)	198
Quadro 4.22: Simulação dos impactos sobre as Transferências realizadas pelo Estado a ambos os tipos de famílias e sobre o Consumo de ambos os tipos de famílias resultantes da dinâmica do envelhecimento populacional projetada entre 2020 e 2070 (variações face a 2013)	202
Quadro 4.23: Simulação dos impactos sobre o PIB, o Consumo das Famílias, o Saldo Orçamental, o Déficit Externo e o Emprego resultantes da dinâmica do envelhecimento populacional projetada entre 2020 e 2070 (variações face a 2013)	203
Quadro 4.24: Valores de B e u	204
Quadro 4.25: Valores de H e u	205

Abreviaturas

IO – *Input-Output*

UEM – União Económica e Monetária

VAR – Vetor Auto-Regressivo

DSGE – Dynamic Stochastic General Equilibrium

INE – Instituto Nacional de Estatística

GLS – Generalized Least Squares

GMM – Generalized Method of Moments

SUR – Seemingly Unrelated Regression

ROE 2012 – Relatório do Orçamento de Estado 2012

IDEF – Inquérito às Despesas das Famílias

COICOP – Classification of Individual Consumption by Purpose

CPA – Classificação de Produtos por Atividade

Índice

1. Introdução	1
2. A relação entre o Défice Orçamental e o Défice Externo: uma Aplicação Econométrica a Portugal	11
2.1. Introdução	11
2.2. Perspetivas Explicativas acerca da relação entre o Défice Orçamental e o Défice Externo	14
2.3. Enquadramento da Contabilidade Nacional da relação entre o Défice Orçamental e o Défice Externo.....	17
2.4. Revisão da Literatura Empírica sobre a relação entre o Défice Orçamental e o Défice Externo	22
2.5. A evolução da posição orçamental e externa de Portugal entre 1999 e 2016	27
2.6. Dados.....	29
2.7. Metodologia	32
2.8. Resultados	34
2.9. Conclusão.....	37
Apêndice A	40
3. A relação entre o Saldo Orçamental, o Défice Externo e a Taxa de Desemprego: uma Abordagem <i>Input-Output</i>	53
3.1. Introdução	53
3.2. Pressupostos base e relações <i>Input-Output</i>	55
3.3. A relação entre o Saldo Orçamental e o Défice Externo	56
3.4. A relação entre o peso do Saldo Orçamental no PIB e o Défice Externo	59
3.5. A relação entre o peso do Saldo Orçamental no PIB e o peso do Défice Externo no PIB.....	60
3.6. Ajustamento orçamental via Transferências às Famílias	61
3.7. Os <i>trade-offs</i> Défice Orçamental/Taxa de Desemprego e Défice Externo/Taxa de Desemprego.....	62
3.7.1. O <i>trade-off</i> Défice Orçamental/Taxa de Desemprego.....	63
3.7.2. O <i>trade-off</i> Défice Externo/Taxa de Desemprego	65
3.8. A relação Saldo Orçamental/Défice Externo/Taxa de Desemprego	67
3.8.1. Saldo Orçamental e Défice Externo em níveis.....	67
3.8.2. Saldo Orçamental e Défice Externo ambos em percentagem do PIB	68
3.9. O Saldo Orçamental neutral e os seus impactos sobre o Défice Externo e a Taxa de Desemprego.....	68

3.10. Decomposição da variação do Saldo Orçamental e os seus impactos sobre o Défice Externo e a Taxa de Desemprego	72
3.11. O Saldo Orçamental neutral e o recurso a políticas orçamentais alternativas: impactos sobre o Défice Externo e a Taxa de Desemprego	76
3.12. O Saldo Orçamental neutral e o recurso a um <i>mix</i> de políticas orçamentais: impactos sobre o Défice Externo e a Taxa de Desemprego	79
3.13. Efeitos no Saldo Orçamental, no Défice Externo e na Taxa de Desemprego resultantes de diferentes <i>targets</i> do peso da dívida pública no PIB: recurso a políticas orçamentais alternativas	83
3.14. Efeitos no Saldo Orçamental, no Défice Externo e na Taxa de Desemprego resultantes de diferentes <i>targets</i> do peso da dívida pública no PIB: recurso a um <i>mix</i> de políticas orçamentais	88
3.15. A fixação de <i>targets</i> de política económica e o recurso a políticas orçamentais alternativas	93
3.16. A fixação de <i>targets</i> de política económica e o recurso a um <i>mix</i> de políticas orçamentais	94
3.17. Aplicação Empírica a Portugal em 2013.....	97
3.17.1. Dados e pressupostos base.....	97
3.17.2. A relação entre o Saldo Orçamental e o Défice Externo em níveis e em percentagem do PIB em 2013.....	100
3.17.3. O <i>trade-off</i> Défice Orçamental/Taxa de Desemprego em 2013	102
3.17.4. O <i>trade-off</i> Défice Externo/Taxa de Desemprego em 2013	102
3.17.5. A relação Saldo Orçamental/Défice Externo/Taxa de Desemprego calibrada para 2013	103
3.17.6. O Saldo Orçamental neutral e os seus impactos sobre o Défice Externo e a Taxa de Desemprego em 2013	105
3.17.7. Efeitos sobre o Saldo Orçamental em 2014 resultantes de diferentes <i>targets</i> orçamentais em 2013	106
3.17.8. Decomposição da variação do Saldo Orçamental e os seus impactos sobre o Défice Externo e a Taxa de Desemprego em 2013	108
3.17.9. O Saldo Orçamental neutral e o recurso a políticas orçamentais alternativas e a um <i>mix</i> de políticas orçamentais em 2013	109
3.17.10. Efeitos no Saldo Orçamental, no Défice Externo e na Taxa de Desemprego resultantes de diferentes <i>targets</i> do peso da dívida pública no PIB com recurso a políticas orçamentais alternativas e a um <i>mix</i> de políticas orçamentais em 2013	112
3.17.11. A fixação de <i>targets</i> de política económica e o recurso a políticas orçamentais alternativas em 2013	116

3.17.12. A fixação de <i>targets</i> de política económica e o recurso a um <i>mix</i> de políticas orçamentais em 2013	119
3.17.13. Conclusão	124
3.18. Avaliação da política económica da <i>Troika</i> para Portugal em 2012: uma Nova Abordagem <i>Input-Output</i>	129
3.18.1. Introdução	129
3.18.2. A equação de <i>trade-off</i> Défice Externo/Taxa de Desemprego aumentada e a Avaliação de Políticas Económicas	132
3.18.3. O <i>trade-off</i> Défice Externo/Taxa de Desemprego: uma Nova Abordagem	135
3.18.4. O Saldo Orçamental compatível com o <i>target</i> implícito para o Défice Externo	137
3.18.5. O <i>trade-off</i> Défice Externo/Taxa de Desemprego em 2011	139
3.18.6. Estudo da política económica da <i>Troika</i> para 2012.....	142
3.18.7. Conclusão	147
Apêndice B	149
Apêndice C	151
Apêndice D	154
Apêndice E.....	156
Apêndice F.....	165
4. A Política Orçamental num enquadramento <i>Input-Output</i> e os seus efeitos sobre o Saldo Orçamental, o Défice Externo e a Taxa de Desemprego.....	170
4.1. Introdução	170
4.2. Modelo A: Modelo com função Consumo das Famílias genérica	171
4.2.1. O Modelo.....	171
4.2.2. Efeitos Multiplicadores de Política Orçamental.....	172
4.3. Modelo B: Modelo com dois tipos de famílias: famílias de idosos e famílias de não idosos.....	174
4.3.1. O Modelo.....	174
4.3.2. Efeitos Multiplicadores de Política Orçamental.....	175
4.4. Modelo C: Modelo com Consumo das Famílias endógeno	178
4.4.1. O Modelo.....	178
4.4.2. Efeitos Multiplicadores de Política Orçamental.....	179
4.4.3. Os <i>trade-offs</i> Défice Orçamental/Taxa de Desemprego e Défice Externo/Taxa de Desemprego	181
4.5. Calibração dos Modelos A, B e C para Portugal em 2013.....	185

4.5.1. Dados e pressupostos base.....	185
4.5.2. Efeitos Multiplicadores de Política Orçamental em 2013	189
4.6. Impactos do Envelhecimento Populacional sobre o Saldo Orçamental, o Défice Externo e o Emprego entre 2020 e 2070, via Transferências às Famílias: Aplicação Empírica a Portugal do Modelo B.....	192
4.6.1. Dados e pressupostos base.....	193
4.6.2. Enquadramento Metodológico	198
4.6.3. Resultados.....	201
4.7. Os <i>trade-offs</i> Défice Orçamental/Taxa de Desemprego e Défice Externo/Taxa de Desemprego: Aplicação Empírica a Portugal em 2013 do Modelo C	203
4.8. Conclusão.....	205
Apêndice G	208
Apêndice H	212
Apêndice I.....	218
Apêndice J.....	226
Apêndice K	232
5. Conclusão.....	240
Referências Bibliográficas	248

1. Introdução

Entre 1999, aquando da adoção do euro como moeda única no contexto da participação na União Económica e Monetária (UEM), e 2011, com a assinatura do Programa de Assistência Económica e Financeira com a Comissão Europeia, o Banco Central Europeu e o Fundo Monetário Internacional (vulgo, *Troika*), Portugal registou défices orçamentais e défices externos crónicos e persistentes, revelando-se estes últimos particularmente elevados. Mais especificamente, durante esse período, o saldo orçamental em percentagem do PIB médio foi $-5,3\%$ e os pesos do saldo externo de bens e serviços e do saldo externo corrente no PIB médios atingiram $-8,5\%$ e $-9,8\%$, respetivamente. No contexto da UEM, a Grécia teve também uma dinâmica semelhante, ainda que mais pronunciada. Em paralelo com a ocorrência de défices das contas públicas e desequilíbrios externos significativos, também se verificou nestes países a acumulação de dívidas públicas e de dívidas externas elevadas.¹

Para além da acumulação de desequilíbrios externos graves durante o período 1999-2010, a economia portuguesa evidenciou um crescimento económico reduzido e gerou desequilíbrios internos. Com efeito, entre 1999 e 2010, o PIB *per capita* real cresceu à taxa média anual de $0,7\%$, a formação bruta de capital fixo em percentagem do PIB evoluiu de $27,6\%$ para $20,5\%$ e a taxa de desemprego subiu de $4,4\%$ para $10,8\%$. Já em 2007, Olivier Blanchard sustentava que a economia portuguesa ao exibir um baixo crescimento da produtividade e do PIB *per capita*, um défice orçamental elevado e um défice das contas externas muito elevado enfrentava problemas graves (*cfr.* Blanchard, 2007).

A crise financeira global de 2008 contribuiu, por um lado, para a deterioração da economia portuguesa, vulnerável e com fragilidades estruturais, e, por outro lado, expôs os desequilíbrios internos e externos acumulados até então e precipitou a correção dos défices externos. O contágio da crise grega em 2010 transmitiu-se a Portugal, tendo o país enfrentado dificuldades de liquidez (com crédito racionado e a taxas de juro mais

¹ Por exemplo, em Portugal, entre 1999 e 2010, o peso da dívida pública no PIB quase duplicou, ao crescer de 51% para $96,2\%$, e o peso da dívida externa líquida no PIB quintuplicou, aumentando de 16% para $81,2\%$. A posição líquida de investimento internacional em percentagem do PIB deteriorou-se em cerca de 70 p.p., de -34% para $-104,3\%$.

elevadas) nos mercados internacionais de dívida soberana, e culminou com a assinatura do programa de ajustamento com a *Troika*.²

Por seu turno, o programa de ajustamento negociado com a *Troika* em maio de 2011 assentou numa política orçamental contracionista e pró-cíclica associada a uma política de rendimentos fortemente restritiva, e resultou na quebra significativa da procura interna, a acrescer à situação de reversão de financiamento externo ocorrida na economia portuguesa, somente parcialmente ultrapassada em resultado do referido programa de assistência económica e financeira. Tal traduziu-se numa recessão severa entre 2011 e 2013 (o PIB a preços constantes de 2011 acumulado decresceu 6,8%), na destruição colossal de empregos (menos 469000 empregados), no elevado crescimento da taxa de desemprego (com um aumento de 5,4 p.p., tendo esta atingido 17,5% no primeiro trimestre de 2013), e, em particular, da taxa de desemprego jovem que atingiu o valor máximo, em 2013, 38,1%, os quais constituem valores muito superiores ao previstos no programa de ajustamento, e em emigração massiva (350504 pessoas, sendo 149742 emigrantes permanentes).

Também a Grécia, a Irlanda e o Chipre negociaram programas de ajustamento económico e financeiro, e, nestes países, bem como em Portugal, os efeitos da consolidação orçamental foram recessivos, houve um crescimento das taxas de desemprego, as receitas fiscais diminuíram, as transferências sociais aumentaram e verificou-se uma deterioração do saldo orçamental e um aumento da dívida pública. O caso grego foi o mais gravoso, porquanto a política orçamental implementada foi fortemente contracionista e pró-cíclica e gerou um ciclo vicioso de recessão e de destruição de emprego que teve um impacto adverso sobre as finanças públicas e, consequentemente, o peso da dívida pública no PIB aumentou significativamente. A consolidação orçamental verificada foi desapontante e os custos sociais das medidas aplicadas foram muito grandes. Neste contexto, surge como consensual afirmar que a Grécia teve uma depressão económica amplificada pelos efeitos fortemente recessivos das medidas de austeridade orçamental levadas a cabo. Estes efeitos evidenciam, indubitavelmente, o carácter auto-derrotista destas mesmas medidas, o que justifica o

² A taxa de rentabilidade das obrigações do Tesouro a 10 anos, entre 2010 e 2011, aumentou de 5,4% para 10,2%.

facto de alguns autores terem proposto e aceite como válida a expressão *self-defeating austerity* (Chowdhury e Islam, 2012; Skidelsky, 2015).

De uma perspetiva macroeconómica, uma das filosofias subjacentes aos programas de ajustamento económico e financeiro aplicados pela *Troika* assentava na ideia da austeridade expansionista, com a expectativa de verificação dos efeitos não keynesianos da política orçamental (Alesina e Ardagna, 2010). Neste caso, os efeitos multiplicadores associados aos instrumentos de política orçamental são negativos. Coexistia também uma visão mais moderada que considerava que estes efeitos multiplicadores eram baixos. Não obstante, a experiência dos países onde os referidos programas foram implementados, especialmente na Grécia e em Portugal, não corrobora estas perspetivas. A austeridade expansionista não produziu os efeitos esperados e os efeitos multiplicadores da política orçamental revelaram-se mais elevados do que os valores que tinham sido inicialmente estimados (Zezza, 2012; Blanchard e Leigh, 2013).³ Assim, os efeitos negativos das políticas de consolidação orçamental seguidas nestes países sobre o emprego e o próprio saldo orçamental foram claramente sub-estimados, e, no que respeita ao objetivo de garantia da sustentabilidade das contas públicas, este foi fortemente ameaçado e colocado em causa. Todavia, em Portugal, a contração expressiva das importações e o aumento das exportações verificados entre 2011 e 2013 resultaram num excedente das contas externas, embora reduzido.

A estimação da dimensão dos efeitos multiplicadores da política orçamental assume-se como crucial, mormente em fases de recessão económica, uma vez que podem ocorrer efeitos opostos (*cfr.* Silva *et al.* 2013). Por um lado, a incerteza gerada durante as recessões pode resultar no aumento da poupança com motivo de precaução, o que reduz a propensão marginal (média) ao consumo e, consequentemente, os valores dos multiplicadores. Por outro lado, os efeitos de desendividamento que ocorrem durante as fases recessivas podem aumentar a proporção de consumidores e empresas com restrições de liquidez e ao crédito, o que se traduz no aumento dos valores dos multiplicadores. Tagkalakis (2008), por exemplo, encontra evidência empírica que aponta para que, na presença de restrições de liquidez, mais expressivas em períodos de recessão económica,

³ Existe uma literatura teórica e empírica vasta, embora contraditória, acerca dos efeitos multiplicadores da política orçamental, que discute e avalia a dimensão destes efeitos, o seu carácter pró-cíclico/contra cíclico, a possibilidade de alteração dos seus valores durante os períodos de consolidação orçamental bem como os seus fatores explicativos. Ver, por exemplo, Briotti (2005), Fontana (2009), Spilimbergo *et al.* (2009), Hebous (2011), Ramey (2011), Batini *et al.* (2012), Gechert e Will (2012) e Silva *et al.* (2013).

a política orçamental é mais eficaz no estímulo ao consumo das famílias, uma vez que o acréscimo de rendimento, resultante de um corte de impostos ou de um aumento da despesa pública não antecipados, se traduz no aumento idêntico das despesas de consumo. Num cenário de recessão económica combinado com um ambiente de armadilha da liquidez, designado na literatura por *interest rate zero lower bound scenario*, a economia comporta-se de forma diferente e os valores dos multiplicadores são também diferentes, sendo superiores aos valores que habitualmente assumem em fases de expansão económica (Christiano *et al.*, 2011; Eggertsson, 2011). Também, em fases de recessão económica, o papel da confiança das famílias e das empresas revela-se mais importante no que respeita à sua resposta a estímulos orçamentais (Bachman e Sims, 2011; Barksy e Sims, 2012). Caggiano *et al.* (2014), por seu lado, concluem pela existência de não linearidades nos multiplicadores orçamentais quando distinguem os cenários recessão/expansão económica. Hebous (2011), Born *et al.* (2013) e Ilzetzi *et al.* (2013) encontram que a Hipótese dos Défices Gémeos se verifica mais facilmente em pequenas economias abertas e a política orçamental é mais eficaz em economias com um regime cambial mais rígido. Para além do estado cíclico da economia, da política monetária implementada, do regime cambial e do grau de abertura, os efeitos multiplicadores da política orçamental dependem de fatores explicativos como o nível de desenvolvimento (Kraay, 2012), o nível de endividamento público (Ilzetzi *et al.*, 2013) e a importância dos estabilizadores automáticos (Dolls *et al.*, 2012).

Os efeitos multiplicadores da política orçamental são mais elevados quando uma economia se encontra em recessão e, assim, abaixo do seu nível de pleno emprego (De Long e Summers, 2012). Por conseguinte, um estímulo orçamental pode ser compatível com a diminuição do peso da dívida pública no PIB (Leão, 2013). Da mesma forma, a adoção de medidas de austeridade orçamental pode resultar no efeito oposto, ou seja, no acréscimo deste rácio, como sucedeu com a Grécia e, em menor grau, com Portugal. Não obstante, a aplicação de medidas expansionistas de índole orçamental tem efeitos adversos sobre as contas externas, com a deterioração do saldo externo de bens e serviços e do saldo externo corrente.

Um dos aspetos importantes a considerar na avaliação dos programas de ajustamento económico e financeiro reside nos efeitos de longo prazo sobre a atividade económica, o produto potencial e a taxa de desemprego resultantes das políticas de consolidação

orçamental implementadas. No curto prazo, genericamente, a redução do défice orçamental tem um efeito recessivo sobre a atividade económica, que pode ser amplificado se a consolidação orçamental for realizada num contexto recessivo (política de austeridade), mas que contribui para a resolução do desequilíbrio externo da economia, de acordo com a Hipótese dos Défices Gémeos. Por seu turno, os efeitos de longo prazo podem ser negativos, dada a existência de efeitos de histerese sobre o produto e o emprego (Fatás e Summers, 2018). Consequentemente, a adoção de políticas de austeridade no cenário de *front-loading*, seguido na implementação dos programas de ajustamento da *Troika*, combinada com efeitos multiplicadores da política orçamental elevados, contribuiu para uma forte quebra da atividade económica no curto prazo e gerou efeitos adversos sobre o produto e o emprego que persistiram no longo prazo (Mota *et al.*, 2018).

Da Contabilidade Nacional, conhecemos a igualdade macroeconómica fundamental Poupança = Investimento. Quando a poupança interna não é suficiente para cobrir o nível de investimento de uma economia, ocorre o recurso a poupança externa. A poupança externa corresponde ao simétrico do saldo da balança corrente (ou saldo externo corrente) e informa acerca do montante de endividamento da economia junto do Resto do Mundo. A poupança interna resulta da soma da poupança privada com a poupança pública. Genericamente, a poupança privada respeita à poupança do sector privado e das famílias e a poupança pública ao saldo orçamental obtido pelas Administrações Públicas. Assim, o estudo da influência do défice orçamental sobre o défice externo corrente consiste em investigar apenas uma parte do tópico mais vasto acerca dos fatores explicativos da existência de défice externo corrente. Com efeito, o estudo das dinâmicas de evolução da poupança privada e do investimento é relevante e permite uma compreensão mais holística da temática em causa e também atribuir um peso relativo a cada sector institucional da economia, no entanto, não é objeto de análise nesta tese de Doutoramento.

Na literatura, o envelhecimento populacional também é um dos fatores considerados como relevantes na análise do saldo da balança corrente (Herbertsson e Zoega, 1999; Gudmundsson e Zoega, 2014). Mais especificamente, em países com uma proporção mais elevada de população idosa na população total, podem verificar-se taxas de poupança mais baixas e maior despesa em consumo das famílias, o que pode traduzir-se em défice externo mais elevado.

Nas últimas décadas, foi produzida muita investigação empírica acerca da relação entre o défice orçamental e o défice externo e existem investigadores que sugerem que a deterioração das contas externas é significativamente explicada pela ocorrência de défices orçamentais elevados. Esta relação é conhecida como “défices gémeos” e foi estudada inicialmente para os Estados Unidos, quando, na década de 1980, o país experimentou défices orçamentais e défices externos significativos e, em seguida, extensivamente investigada para muitos outros países.

A compreensão das ligações entre o saldo orçamental (global e primário) e o saldo externo (de bens e serviços e corrente) afigura-se como relevante, uma vez que, do ponto de vista do decisor de política económica, fornece informação útil sobre como as medidas de redução dos défices orçamentais e dos défices externos poderão ser desenhadas e implementadas. A este respeito, reveste-se de importância saber se a redução do desequilíbrio das contas públicas é condição necessária e suficiente no sentido de assegurar o equilíbrio externo da economia. No quadro da Hipótese dos Défices Gémeos, o Estado pode contribuir para a melhoria do saldo das contas externas através da adoção de medidas de política orçamental restritivas, que podem traduzir-se na redução dos gastos públicos, diminuição das transferências realizadas às famílias e aumento da tributação, entre outras. Estas medidas resultam na diminuição do rendimento disponível e, por conseguinte, do nível de consumo agregado das famílias, o que comprime as importações e, por esta via, contribui para a melhoria do saldo externo. Já, de acordo com a Hipótese da Equivalência Ricardiana, a redução do défice orçamental não tem qualquer impacto sobre a redução do défice externo, sendo ineficaz utilizar a política orçamental como instrumento de obtenção do equilíbrio externo da economia. Segundo a Hipótese do *Target* da Balança Corrente, o desequilíbrio externo transmite-se às contas públicas, agravando-as, por via da ação dos estabilizadores automáticos bem como através da implementação de políticas orçamentais discricionárias, aplicadas com o objetivo de estabilização da atividade económica. Neste caso, a promoção da competitividade externa da economia pode ser eficaz na redução do desequilíbrio externo e, consequentemente, na melhoria do saldo orçamental. Finalmente, a perspetiva da ligação de *feedback*, ao apontar para a existência de uma relação bi-direcional entre os dois défices, em que a direção da causalidade se materializa em ambos sentidos, e a Hipótese da Divergência Gémea, ao avançar a ocorrência de movimentos divergentes do défice orçamental e do

défi ce externo, mostram ao decisor de política económica a necessidade de monitorização dos fatores que influenciam, simultaneamente ou não, os dois défi ces e a importância da vigilância dos seus montantes e pesos relativos.

Os modelos apresentados nos capítulos segundo e terceiro da presente tese de Doutorado foram desenvolvidos no contexto da formalização da estrutura da economia através do modelo de Leontief (sistema *Input-Output*) e da definição dos coeficientes de emprego setoriais (que correspondem ao inverso das produtividades do trabalho setoriais). A perspetiva de análise considerada é Keynesiana, em que fixados os valores da procura externa (exportações) e da força de trabalho, a taxa de desemprego é determinada por níveis (endógenos) da procura doméstica, que se encontra dependente de opções orçamentais, seja ao nível da fixação de um *target* do saldo orçamental seja ao nível da fixação de valores das variáveis-instrumento de política orçamental, e as importações são resultantes dos valores que estas variáveis assumem e, por seu turno, determinam o valor do défi ce externo.

Habitualmente, a adoção de medidas de política económica resulta em alterações do contexto nas quais as mesmas são aplicadas e, em algumas circunstâncias, certos elementos da estrutura da economia também se podem alterar. Não obstante, Amaral e Lopes (2017) sustentam que as relações subjacentes à estrutura produtiva de uma economia mantêm-se relativamente estáveis no curto prazo, sendo pouco afetadas pela política económica implementada e assumindo-se relativamente imunes ao impacto das crises económicas no comportamento dos agentes económicos.

A mais-valia principal da metodologia utilizada nos capítulos segundo e terceiro desta tese consiste, então, no facto de, ao termos assumido as hipóteses do modelo *Input-Output* desenvolvido por Leontief e considerado as relações estruturais estabelecidas entre os setores produtivos da atividade económica, estas serem relativamente independentes de alterações do contexto económico e de medidas de política. As relações derivadas a partir do modelo de Leontief são assim relativamente estáveis no curto prazo e a metodologia *Input-Output* constitui um instrumento útil para determinar impactos resultantes de choques, num enquadramento de análise estática comparada, comparar opções de política alternativas e proceder à avaliação de projeções e políticas macroeconómicas.

Num contexto de choques económicos severos, as relações tecnológicas são relativamente robustas. Não obstante, a análise *Input-Output* não constitui um instrumento adequado para efetuar previsões macroeconómicas, e, por conseguinte, o uso desta metodologia não é recomendável para o efeito. Em face de outras metodologias, nomeadamente econométricas, que assentam no pressuposto da existência de relações estáveis entre as variáveis em estudo baseadas em dados históricos, mesmo num contexto de crise económica, a análise *Input-Output* é comparativamente mais robusta (*cfr.* Amaral e Lopes, 2015).

Os resultados obtidos nesta tese permitem, por um lado, a compreensão da dinâmica de interação causal entre o défice orçamental e o défice externo em Portugal. Por outro lado, os modelos desenvolvidos nos capítulos segundo e terceiro revelam-se apropriados na análise, monitorização e avaliação de programas de ajustamento económico e financeiro. Constituindo-se como modelos de análise macroeconómica de curto prazo, uma vez que assentam nas relações tecnológicas derivadas com base no modelo *Input-Output* de Leontief, estes modelos poderão ser utilizados complementarmente com outros modelos de análise macroeconómica (por exemplo, modelos VAR e DSGE).

Objetivos e estrutura da tese

Os principais objetivos desta tese de Doutoramento, considerando Portugal como âmbito empírico, são, designadamente: (i) a averiguação da relação entre o défice orçamental e o défice externo (capítulo primeiro) e (ii) o estudo da relação conjunta entre o défice orçamental, o défice externo e a taxa de desemprego num enquadramento *Input-Output*, admitindo também o recurso a instrumentos de política orçamental (capítulos segundo e terceiro).

A tese de Doutoramento é, assim, constituída por três capítulos. O capítulo primeiro apresenta as perspetivas explicativas, o enquadramento da Contabilidade Nacional e uma revisão da literatura empírica acerca da relação entre o défice orçamental e o défice externo. Estas três secções revelam-se comuns a toda a presente tese. Para além disto, no capítulo primeiro, também surge descrita a evolução da posição orçamental e externa de Portugal entre 1999 e 2016 e é realizada uma aplicação empírica implementada com recurso a duas metodologias econométricas complementares, designadamente, o Teste da Causalidade de Granger (1969) e a Metodologia de Toda-Yamamoto (1995). O objetivo

deste estudo é investigar a existência de uma relação de causalidade entre o saldo orçamental (global e primário) e o saldo externo (de bens e serviços e corrente) em Portugal, usando, para o efeito, dados trimestrais entre 1999 e 2016.

O capítulo segundo é, por seu lado, constituído por três blocos principais. No primeiro bloco (secções 3.2 a 3.16), tendo subjacente um enquadramento de base assente nas relações *Input-Output*, são deduzidas analiticamente as seguintes ligações: saldo orçamental/défi ce externo, peso do saldo orçamental no PIB/défi ce externo e peso do saldo orçamental no PIB/peso do défi ce externo no PIB. Com base em Amaral e Lopes (2017) e Lopes e Amaral (2017), são revisitados e aprofundados os tópicos relativos ao ajustamento orçamental através das transferências às famílias, aos *trade-offs* défi ce orçamental/taxa de desemprego e défi ce externo/taxa de desemprego e ao saldo orçamental neutral. Também é proposta a existência de uma relação conjunta entre o saldo orçamental, o défi ce externo e a taxa de desemprego e derivados os efeitos multiplicadores das variáveis-instrumento de política orçamental (transferências, consumo público e investimento público) sobre estas variáveis, bem como sobre o PIB e o consumo privado. Considerando o recurso a políticas orçamentais alternativas e a um *mix* de políticas orçamentais, analisamos a possibilidade de obtenção do saldo orçamental neutral e de diferentes *targets* do peso da dívida pública no PIB e dos seus efeitos sobre o saldo orçamental, o défi ce externo e a taxa de desemprego, bem como sobre o PIB e o consumo privado. Finalmente, é admitida a fixação de *targets* de política económica e analisada a sua exequibilidade com recurso a políticas orçamentais alternativas e a um *mix* de políticas orçamentais. O segundo bloco do capítulo segundo (secção 3.17) consiste na aplicação empírica a Portugal, em 2013, das relações e dos modelos macroeconómicos e de política orçamental de base setorial apresentados no primeiro bloco. Por último, o terceiro bloco (secção 3.18) consiste numa abordagem nova de avaliação do Programa de Assistência Económica e Financeira acordado entre Portugal e a *Troika* em abril de 2011, num enquadramento *Input-Output*, com algumas semelhanças relativamente ao estudo efetuado em Amaral e Lopes (2017).

No capítulo terceiro e último, são propostos três modelos *Input-Output* de análise de política orçamental, designadamente: o primeiro modelo assume uma função consumo das famílias genérica; o segundo modelo admite a existência de dois tipos de famílias (famílias de idosos e famílias de não idosos), e, por conseguinte, de duas funções de

consumo, uma para cada tipo de família considerado; e o terceiro modelo considera que o consumo das famílias tem uma componente endógena, dependente do VAB, e uma componente exógena, dependente das transferências realizadas pelo Estado às famílias. Para cada um dos modelos, são apresentados os pressupostos base, derivadas as ligações entre as variáveis-instrumento de política orçamental e as variáveis macroeconómicas relevantes e determinados os efeitos multiplicadores das primeiras sobre as segundas. No âmbito do terceiro modelo desenvolvido, são deduzidos os *trade-offs* déficit orçamental/taxa de desemprego e déficit externo/taxa de desemprego, no entanto, sob uma perspetiva distinta da desenvolvida no capítulo segundo. Para além disto, este capítulo contém três aplicações empíricas a Portugal, designadamente: a estimação para cada um dos modelos propostos dos efeitos multiplicadores de política orçamental em 2013 e a sua comparação; a simulação dos impactos do envelhecimento populacional sobre o saldo orçamental, o déficit externo e o emprego, bem como sobre o consumo das famílias e o PIB, entre 2020 e 2070, através das transferências realizadas pelo Estado às famílias; e a estimação das relações de *trade-off* entre o déficit orçamental e a taxa de desemprego e o déficit externo e a taxa de desemprego em 2013.

2. A relação entre o Défice Orçamental e o Défice Externo: uma Aplicação Econométrica a Portugal

2.1. Introdução

Ao longo das últimas décadas e em vários países desenvolvidos, têm ocorrido, em simultâneo, défices orçamentais elevados e persistentes e défices externos (ou défices na balança corrente). Por exemplo, em países como os Estados Unidos, Alemanha e Suécia, o crescimento dos défices orçamentais nas décadas de 1980 e 1990 foi acompanhado de uma apreciação real da moeda doméstica e, subsequentemente, de uma deterioração da balança corrente (Piersanti, 2000). A coincidência destes eventos tem levado a uma crescente controvérsia acerca das ligações de causalidade entre o défice orçamental e o défice externo.

A relação entre ambos os défices tem sido investigada em vários países e é objeto de um trabalho empírico considerável nos últimos anos (Vamvoukas, 1999; Algieri, 2013). Não obstante, quer a análise teórica quer a investigação empírica não tiveram ainda capacidade de resolver a questão, permanecendo inconclusivo o impacto dos défices orçamentais sobre os défices da balança corrente. Rosenweig e Tallman (1993) sustentavam, a este respeito, que, embora nenhuma perspetiva consensual tivesse emergido, cada artigo contribuía com *insights* importantes.

Neste contexto, podemos formular as seguintes questões: Existe uma relação (causal) entre o défice orçamental e o défice externo? Se sim, em que direção: do défice orçamental para o défice externo? Ou do défice externo para o défice orçamental? Ou em ambas as direções?

Em resposta a estas questões, existe uma literatura que avança que o défice orçamental e o défice externo são gémeos – daí o conceito de défices gémeos –, uma vez que considera que os défices se encontram relacionados de alguma maneira (Rosenweig e Tallman, 1993). Embora bastante estudada, ao longo das últimas décadas, a possível ligação entre ambos os défices, na perspetiva dos défices gémeos, é objeto de controvérsia entre os investigadores, especialmente porque não existe um consenso sobre se o défice orçamental causa o défice externo ou o contrário. Uma outra visão, designada de Hipótese da Equivalência Ricardiana (Barro, 1974; Barro, 1989), sugere que ambos os défices não se encontram causalmente ligados. Summers (1988), por seu turno, sustenta a Hipótese

do *Target* da Balança Corrente: a causalidade entre o déficit orçamental e o déficit externo será do segundo para o primeiro, isto é, inversa. Feldstein e Horioka (1980) encontram uma correlação elevada entre a poupança e o investimento, o que se traduz em causalidade bi-direcional entre o saldo orçamental e o saldo da balança corrente, movendo-se ambas as variáveis em conjunto. Mais recentemente, Kim e Roubini (2008) avançam que “divergência gêmea” é mais provável do que “défices gêmeos” quando são considerados movimentos endógenos do déficit orçamental e do déficit da balança corrente.

A perspetiva dos défices gêmeos propõe que o aumento do déficit orçamental conduz a uma expansão do déficit da balança corrente. Genericamente, tal é justificado, uma vez que o acréscimo do déficit orçamental leva a um aumento da taxa de juro real doméstica, o que atrai capitais externos e resulta na apreciação da moeda doméstica, gerando déficit da balança corrente (importações mais transferências líquidas do exterior menos exportações). Neste contexto, o déficit da balança corrente e parte do déficit orçamental são financiados por entradas líquidas de capitais (Salvatore, 2006). Podemos também explicar esta relação através do efeito sobre a poupança nacional motivado por um aumento do déficit orçamental. Quando o Estado aumenta o déficit orçamental, os agentes domésticos usam uma parte do acréscimo do rendimento líquido auferido para aumentar o seu nível de consumo, levando a um declínio das poupanças totais nacionais (privadas e públicas). Assim, o declínio nas poupanças obriga o país a contrair empréstimos junto do exterior, conduzindo a um aumento do déficit da balança corrente (Forte e Magazzino, 2013).

A presença de ambos os défices numa variante da identidade básica poupança/investimento permite elucidar acerca da relação causal hipotética associada aos défices gêmeos: $\text{déficit da balança corrente} = \text{déficit orçamental} + (\text{investimento} - \text{poupança privada})$. Todavia, a presença de ambos os défices nesta identidade não implica que os movimentos num déficit causem alterações no outro déficit, uma vez que o termo $(\text{investimento} - \text{poupança privada})$ pode alterar-se como um todo. Consequentemente, nem todas as alterações do déficit orçamental se traduzem inteiramente em alterações do déficit da balança corrente.

A investigação empírica acerca da relação entre o déficit orçamental e o déficit externo mostra resultados diversos. Mais especificamente, os testes implementados têm obtido diferentes resultados em diferentes países e, em determinados casos, os resultados

diferem para o mesmo país. Com efeito, a diversidade de resultados em matéria de evidência empírica é resultante de diferenças nas técnicas econométricas usadas, das especificações dos modelos, das medidas dos dados e das amostras utilizadas.

Este estudo investiga a existência de uma relação causal entre o saldo orçamental (global e primário) e o saldo externo (de bens e serviços e corrente) para Portugal, entre 1999 e 2016, e usa dados trimestrais disponibilizados pelo INE (Instituto Nacional de Estatística). A análise empírica realizada utiliza duas metodologias: o Teste da Causalidade de Granger (1969) e a Metodologia de Toda-Yamamoto (1995). O uso de ambas as metodologias justifica-se com a necessidade de garantir que a inferência causal entre as dinâmicas do saldo orçamental e do saldo externo não é sensível aos testes implementados e, simultaneamente, permite aumentar a robustez dos resultados obtidos. Como Algieri (2013), também testamos a estabilidade das relações causais entre ambos os saldos.

O contributo desta investigação para a literatura reside em dois elementos importantes. O primeiro elemento reside no facto de o país âmbito de análise ser Portugal, uma vez que existem poucos estudos publicados. O segundo elemento relaciona-se com o facto de serem efetuadas comparações entre quatro relações, designadamente: o saldo orçamental global e o saldo externo de bens e serviços, o saldo orçamental global e o saldo externo corrente, o saldo orçamental primário e o saldo externo de bens e serviços e o saldo orçamental primário e o saldo externo corrente. Muitos estudos investigam somente a relação entre o saldo orçamental global e o saldo externo corrente; ao contrário, neste trabalho, optamos por estudar as quatro relações. Estas distinções são importantes, dado que a consideração ou a ausência na análise dos pagamentos realizados no âmbito do serviço da dívida pública e dos rendimentos e transferências correntes de capital líquidos recebidos do exterior permite-nos aferir acerca do seu impacto na relação entre o défice orçamental e o défice externo e averiguar se a relação entre ambos os défices é distinta consoante estes elementos se encontram ou não presentes.

O capítulo primeiro da presente tese de Doutoramento é constituído pelas seguintes secções. A secção 2.2 apresenta as perspetivas explicativas sobre as ligações entre o défice orçamental e o défice externo. A secção 2.3 expõe o enquadramento da Contabilidade Nacional, a partir do qual é derivada a igualdade macroeconómica fundamental entre poupança e investimento e, consequentemente, a relação entre o saldo

orçamental e o saldo da balança corrente. A secção 2.4. constitui uma síntese da revisão de literatura empírica acerca da relação entre o défice orçamental e o défice externo, onde é apresentado um resumo de artigos empíricos seleccionados acerca deste tópico. A secção 2.5 mostra a evolução da posição orçamental e externa de Portugal entre 1999 e 2016. As secções 2.6, 2.7 e 2.8 expõem, respetivamente, a descrição dos dados e da análise efetuada, as metodologias empíricas implementadas na análise econométrica desenvolvida e os resultados empíricos obtidos. Por último, a secção 2.9 apresenta a conclusão do capítulo.

2.2. Perspetivas Explicativas acerca da relação entre o Déficit Orçamental e o Déficit Externo

A literatura avança cinco perspetivas que explicam a relação entre o défice orçamental e o défice externo, designadamente: i) *a Hipótese dos Défices Gémeos*; ii) *a Hipótese da Equivalência Ricardiana*; iii) *a Hipótese do Target da Balança Corrente*; iv) *a ligação de feedback*; e v) *a Hipótese da Divergência Gémea*.

i) a Hipótese dos Défices Gémeos

A Hipótese dos Défices Gémeos sustenta que o défice orçamental tende a resultar em défice da balança corrente. Esta relação pode ser explicada no quadro de duas perspetivas: o Modelo de Mundell-Fleming (Mundell, 1960; Fleming, 1962) e a Teoria da Absorção Keynesiana.

De acordo com a primeira perspetiva, o aumento do défice orçamental conduz ao aumento das taxas de juro reais domésticas, que, por seu turno, atraem fluxos de capitais externos e resultam na apreciação das taxas de câmbio. Uma moeda nacional mais forte reduz as exportações líquidas (torna as exportações menos atrativas e aumenta a atratividade das importações) e traduz-se em perda da competitividade externa da economia, o que gera défice na balança corrente. Este mecanismo de transmissão descrito opera num regime de câmbios flexíveis. Teoricamente, no cenário de mobilidade perfeita de capitais à escala internacional, o capital circula entre os países e a remuneração dos investidores é igualizada. Neste contexto, a variação do défice orçamental resulta na variação no mesmo montante do défice da balança corrente. Num regime de câmbios fixos, por seu turno, o aumento do défice orçamental resulta no aumento do rendimento

e dos preços, levando à apreciação real da moeda, o que afeta negativamente o saldo da balança corrente. Embora os mecanismos de transmissão difiram, quer num regime de câmbios fixos quer num regime de câmbios flexíveis, o aumento do défice orçamental agrava o défice da balança corrente.

A segunda perspetiva, por seu lado, sugere que o aumento do défice orçamental pode provocar uma pressão em alta na absorção doméstica, resultando no aumento da despesa doméstica, e, contribuindo, assim, para o aumento das importações, causando uma deterioração do saldo da balança corrente. Estes efeitos serão tão mais relevantes quanto maior for o grau de abertura da economia.

De acordo com ambas as perspetivas, o aumento do défice orçamental e, conseqüentemente, da procura agregada e da taxa de juro real agrava o défice da balança corrente (ou afeta prejudicialmente o seu excedente).

ii) a Hipótese da Equivalência Ricardiana

De acordo com a Hipótese da Equivalência Ricardiana (Barro, 1974; Barro, 1989), o défice orçamental e o défice externo não se encontram relacionados, uma vez que alterações orçamentais induzem uma realocação inter-temporal das poupanças (ocorre uma substituição inter-temporal entre impostos e défices orçamentais), permanecendo inalteradas as restrições orçamentais inter-temporais dos agentes privados, a taxa de juro real, o investimento e o saldo da balança corrente. Assim, os défices orçamentais não resultam em alterações das taxas de juro e de câmbio, e, conseqüentemente, os efeitos na balança corrente são nulos. Ricciuti (2003) sustenta que a redução dos impostos correntes não afeta a poupança nacional, quando a despesa pública permanece constante e não existem restrições ao endividamento.

Sob o pressuposto da racionalidade dos agentes económicos, assume-se que estes antecipam que uma política orçamental expansionista num determinado período traduzir-se-á num aumento futuro da carga fiscal; por conseguinte, e, de forma a suportar o acréscimo de impostos no futuro, reduzem o seu nível de consumo e aumentam a poupança no presente no mesmo montante do acréscimo do défice orçamental. Défices orçamentais mais elevados representam apenas impostos postecipados futuros mais elevados. Assim, por exemplo, o corte de impostos no presente resulta no aumento futuro de impostos e o seu impacto na economia é nulo. Um modelo que incorpore a Hipótese

da Equivalência Ricardiana pode sugerir que a substituição de dívida por impostos por um Governo que aumenta os défices orçamentais pode ser financiado por um aumento da poupança privada, ao invés de aumentar o endividamento externo líquido (Rosensweig e Tallman, 1993).

Então, no quadro desta perspetiva teórica, não existe uma relação causal entre o défice orçamental e o défice externo. Não obstante, alterações temporárias nas despesas do Governo podem afetar os défices da balança corrente.

iii) a Hipótese do Target da Balança Corrente

Pode também existir uma relação inversa que se move do défice da balança corrente para o défice orçamental. A ideia subjacente a esta perspetiva é que a posição externa de uma economia pode deteriorar-se devido a fatores exógenos à sua posição orçamental. Segundo Darrat (1988), o défice orçamental pode responder a esta deterioração e ajustar-se no sentido de estabilizar o andamento da economia. O ajustamento pode ser efetuado com recurso à ação dos estabilizadores automáticos e/ou com recurso a políticas orçamentais discricionárias. Para tal, é necessária a entrada considerável de capitais estrangeiros e a capacidade do Estado se endividar a uma taxa de juro relativamente baixa.

Summers (1988) designou esta relação inversa de “*Current Account Targeting*”. Este resultado advém do facto de que a deterioração do saldo da balança corrente conduz a um padrão de crescimento mais baixo, e, conseqüentemente, a um aumento do défice orçamental. Tal é justificado, porquanto, por um lado, a quebra na atividade económica resultante de défices da balança corrente elevados aumenta a despesa pública bem como reduz as receitas fiscais. Por outro lado, os Governos podem usar estímulos orçamentais para atenuar os efeitos económicos e financeiros prejudiciais decorrentes de desequilíbrios comerciais elevados. O ajustamento externo pode ser, assim, efetuado através da política orçamental, que responde a condições do sector externo. Neste contexto, existe uma causalidade inversa e positiva défice da balança corrente/défice orçamental.

iv) a ligação de feedback

Segundo Feldstein e Horioka (1980), a poupança e o investimento encontram-se altamente correlacionados, e, por conseguinte, esta ligação traduz-se em causalidade bi-

direcional entre o saldo orçamental e o saldo da balança corrente, movendo-se ambos em conjunto (isto é, a causalidade entre as variáveis opera em ambas as direções). Neste contexto, Vamvoukas (1999) salienta que os efeitos do crescimento dos défices orçamentais em induzir um défice comercial alargado pode ser um aspeto do fenómeno dos défices gémeos. Também Daly e Siddiki (2009) avançam que a correlação entre poupança e investimento pode também resultar no movimento conjunto do défice orçamental e do défice da balança corrente, suportando a Hipótese dos Défices Gémeos.

v) a Hipótese da Divergência Gémea

Kim e Roubini (2008), por outro lado, avaliam o tópico da existência de movimentos endógenos do défice orçamental e do défice da balança corrente e sugerem que a “divergência gémea” é também provável, isto é, o défice da balança corrente pode melhorar quando o défice orçamental se agrava. Este resultado é atribuído a dois fatores: primeiro, a um movimento ricardiano parcial da poupança privada (aumento da poupança privada), e, segundo, a um efeito de *crowding out* no investimento (declínio do investimento), ambos causados por um aumento da taxa de juro real, resultante da implementação de uma política orçamental expansionista. Também ocorre a depreciação da taxa de câmbio nominal que, num contexto de rigidez nominal, se traduz na depreciação da taxa de câmbio real no curto prazo. Para além disso, quando ambos os saldos são afetados por um choque no produto e/ou na produtividade, a “divergência gémea” pode ser mais provável. Um resultado similar, mas mais fraco, ocorre quando se consideram choques orçamentais exógenos.

2.3. Enquadramento da Contabilidade Nacional da relação entre o Déficit Orçamental e o Déficit Externo

A relação entre o défice orçamental e o défice externo pode ser derivada através da identidade fundamental da Contabilidade Nacional, assim apresentada:

$$Y = C + G + I + TB + NFI + NCT, \quad (2.1)$$

em que: Y representa o PNB; C , o Consumo Privado; G , o Consumo Público; I , o Investimento; TB , a Balança Comercial (ou Exportações líquidas de bens e serviços); NFI , o Rendimento Líquido do Exterior; e NCT , as Transferências Correntes Líquidas.

A soma das componentes TB , NFI e NCT representa o Saldo da Balança Corrente (CA):

$$CA = TB + NFI + NCT \quad (2.2)$$

Uma vez que a diferença entre o Rendimento (Y) e o Consumo total (Consumo Privado, C , mais Consumo Público, G) corresponde à Poupança nacional, $S = Y - C - G$, a identidade (2.1) pode ser escrita como:

$$S - I = CA \quad (2.3)$$

Desta expressão, retiramos que o saldo da balança corrente de uma economia corresponde à diferença entre a poupança nacional e o investimento doméstico.

Por outro lado, a Poupança nacional resulta da soma da Poupança Pública (S^{Pub}) com a Poupança Privada (S^{Pri}), dadas, respetivamente, por:

$$S^{Pub} = T - G \quad (2.4)$$

$$S^{Pri} = Y - T - C, \quad (2.5)$$

em que T representa as Receitas Fiscais.

Então, a expressão (2.3) pode ser reescrita como:

$$CA = T - G + S^{Pri} - I, \quad (2.6)$$

em que $T - G$ representa, por simplificação, o Saldo Orçamental.

Se $T - G > 0$, o saldo orçamental é superavitário. Se $T - G < 0$, o país regista um défice orçamental. Similarmente, se $CA > 0$, o país tem um excedente na balança corrente. Se $CA < 0$, existe um défice da balança corrente (ou défice externo).

Observando a expressão (2.6), constatamos que o saldo da balança corrente se encontra relacionado com o saldo orçamental bem como com a diferença entre a poupança privada e o investimento. Também concluímos que a poupança privada doméstica e a

entrada de capital estrangeiro (refletida no défice da balança corrente) financiam o investimento privado e o défice orçamental.

Quando existe défice orçamental ($T - G < 0$), este pode ser financiado de várias maneiras. Uma das fontes de financiamento é o excedente do sector privado ($S > I$), em que o Estado procede à emissão de títulos da dívida pública recebendo em contrapartida empréstimos do sector privado. Neste cenário, o défice orçamental não resulta em défice da balança corrente e esta estratégia é sustentável se o sector privado (doméstico) permanecer interessado em adquirir dívida pública. Quando existe um excedente orçamental ($T - G > 0$), em paralelo com um défice da balança corrente em crescimento, tal reflete um aumento do investimento privado e/ou um declínio da poupança privada, implicando $S < I$.

O saldo (e o sinal) da balança corrente evidencia o montante e a direção do financiamento externo. Quando uma economia exhibe um saldo negativo na balança corrente, este défice é financiado através de empréstimos do exterior. Por conseguinte, uma economia com défice externo importa consumo presente e/ou investimento (se transacionado) e exporta consumo futuro e/ou despesas de investimento.

Na expressão (2.6), $CA = (T - G) + S^{Pri} - I$, se a diferença entre poupança privada e investimento, $S^{Pri} - I$, é estável, então as alterações nos défices orçamentais encontram-se associadas a movimentos nos défices da balança corrente. Assim, o saldo orçamental e o saldo externo movem-se juntos e no mesmo montante: isto é, são gémeos. Não obstante, a relação entre ambos os défices pode ser enfraquecida se a aumentos na despesa pública se encontrarem associadas reduções do investimento privado (efeito de *crowding out*).

Esta relação aponta também que o aumento do défice orçamental resulta no aumento do défice externo, se, e só se, o crescimento do défice orçamental decrescer as poupanças totais nacionais. Supondo que as receitas fiscais correntes são mantidas constantes e a diferença $S^{Priv} - I$ permanece inalterada, o aumento temporário da despesa pública irá causar um crescimento do défice orçamental e afetar negativamente o saldo da balança corrente. Por esta via, o défice orçamental resulta na diminuição do excedente das contas externas, o que prejudica o equilíbrio externo da economia. Assim, choques orçamentais impactam negativamente nas contas externas e o saldo das contas públicas e o saldo das contas externas evoluem na mesma direção (Hipótese dos Défices Gémeos).

Na ausência de equivalência ricardiana, um saldo orçamental elevado resulta no crescimento da poupança nacional e do saldo da balança corrente. Por outro lado, se as alterações do défice orçamental são totalmente compensadas por alterações nas poupanças, de acordo com a Hipótese da Equivalência Ricardiana, então os movimentos orçamentais e os movimentos da balança corrente não se encontram relacionados. Não obstante, o efeito do saldo orçamental sobre o saldo externo depende também do grau de restrições de liquidez que o sector privado enfrenta.

Quando o setor público e o setor privado se encontram deficitários, então ocorrerá défice na balança corrente ($CA < 0$). A quebra na poupança doméstica pode ser financiada através da entrada de capital estrangeiro, sob a forma de aquisição de dívida pública bem como sob a forma de realização de investimentos no setor privado doméstico. Tal traduz-se na melhoria do saldo da balança de capital e na acumulação de reservas estrangeiras ou, no caso de uma união monetária, de capital denominado em moeda própria.⁴ Se o excedente da balança de capital não é suficiente para financiar o défice da balança corrente, as reservas estrangeiras e/ou capital denominado em moeda própria pode ser usado para financiar diretamente o défice orçamental ou indiretamente o défice do setor privado.

Por outro lado, considerando novamente a expressão (2.6), $CA = (T - G) + S^{Pri} - I$, se ocorrer um aumento exógeno do investimento privado, o défice da balança corrente pode deteriorar-se, independentemente de se verificar ou não um acréscimo do défice orçamental. O aumento do défice orçamental, devido à ação dos estabilizadores automáticos e/ou à implementação de medidas de política orçamental discricionárias durante uma fase recessiva, pode resultar na diminuição do investimento privado em simultâneo com o aumento do défice da balança corrente. Consequentemente, pode não existir uma regularidade empírica ou não ser possível estabelecer uma relação entre o défice orçamental e o défice da balança corrente com base nos dados e os défices não se moverem na mesma direção, como proposto pela Hipótese dos Défices Gémeos.

Em alternativa, de acordo com o formulado por Godley e Cripps (1983) e Steindl (1990), *cfr.* Nikiforos *et al.* (2015), a soma dos fluxos líquidos emprestados, definida

⁴ No âmbito do Modelo de Mundell-Fleming, uma expansão orçamental pode resultar em défice da balança corrente, o que, por sua vez, resulta no aumento das taxas de juro, melhorando o excedente da balança de capital. A acumulação de reservas estrangeiras depende, por seu turno, de fatores como a sensibilidade dos fluxos internacionais de capital e da resposta das importações ao rendimento (Afonso *et al.*, 2013).

como a diferença entre a despesa e o rendimento disponível bruto do setor privado, do Estado e do Resto do Mundo, deve ser igual a zero. Por conseguinte, o défice da balança corrente (ou o endividamento líquido junto do Resto do Mundo) pode ser expresso como a soma dos endividamentos líquidos privado e público:

$$CA = -NCF = -(NB^{Priv} + NB^{Pub}), \quad (2.7)$$

em que: NCF são as Entradas Líquidas de capital estrangeiro; NB^{Priv} , o Endividamento Privado Líquido; e NB^{Pub} , o Endividamento Público Líquido.

De acordo com a Hipótese da Equivalência Ricardiana, e em termos da expressão (2.7), o aumento de NB^{Priv} tem como contrapartida a diminuição, em igual montante, de NB^{Pub} , permanecendo o saldo de CA inalterado.

Relacionando a expressão (2.3), $S - I = CA$, com a expressão anterior, temos:

$$S - I = -NCF \Leftrightarrow I = S + NCF \quad (2.8)$$

Desta expressão, retiramos que uma economia aberta pode recorrer quer a fontes domésticas quer a fontes externas para obter o financiamento necessário ao investimento. Mais especificamente, o recurso a endividamento externo permite a realização de um nível de investimento acima do qual não seria possível efetuar caso este fosse unicamente financiado com recurso a poupança doméstica.

Já relacionando a expressão (2.6), $CA = (T - G) + S^{Pri} - I$, com a expressão (2.7), $CA = -NCF = -(NB^{Priv} + NB^{Pub})$, vem que:

$$CA = -NCF = -(NB^{Priv} + NB^{Pub}) = (T - G) + S^{Pri} - I, \quad (2.9)$$

obtendo assim as ligações macroeconómicas de uma economia aberta.

Esta relação simétrica espelha que a entrada de capital estrangeiro deteriora o saldo da balança corrente, através do mecanismo da apreciação da moeda doméstica. Hutchinson (1984) aponta que o saldo da balança corrente é a contraparte do lado real da economia face à balança de capital que reflete a entrada líquida de capitais estrangeiros.

A relação também mostra que, para uma dada taxa de poupança do setor privado, o défice orçamental pode resultar em *crowding-out* sobre o investimento privado, prejudicando-o, e/ou levar à entrada de capital estrangeiro. As decisões de investimento

(e também de poupança) encontram-se elas próprias dependentes do nível do déficit orçamental. Isto é, o mecanismo que afeta os défices orçamentais, o investimento e a poupança afeta também os fluxos de capitais e os défices da balança corrente. A este respeito, Dornbusch (1976) sustenta que são as taxas de juro reais a principal ligação entre a atividade doméstica e as trocas comerciais. Adicionalmente, o efeito da política orçamental sobre o saldo externo depende da dimensão e da exposição ao exterior da economia.

2.4. Revisão da Literatura Empírica sobre a relação entre o Déficit Orçamental e o Déficit Externo

A literatura empírica acerca da relação entre o déficit orçamental e o déficit externo evidencia resultados diversos quer no respeito à existência de causalidade entre ambos os défices quer no respeito à direção da causalidade. Assim, em Abell (1990), Rosenweig e Tallman (1993), Vamvoukas (1999), Piersanti (2000), Salvatore (2006), Beetsma *et al.* (2008), Daly e Siddiki (2009), Forte e Magazzino (2013) e Trachanas e Katrakilidis (2013), é obtido suporte empírico à Hipótese dos Défices Gémeos, isto é, o déficit orçamental causa o déficit externo. Em Algieri (2013), não existe relação de causalidade entre os défices, validando a Hipótese da Equivalência Ricardiana. Por seu lado, em Kalou e Paleologou (2012) e em Nikiforos *et al.* (2015), a Hipótese do *Target* da Balança Corrente tem suporte empírico, sendo a direção da causalidade inversa: o déficit externo agrava o déficit orçamental. A existência de causalidade bi-direcional é encontrada em Darrat (1998). Finalmente, em Khalid e Guan (1999), Kouassi *et al.* (2004), Baharumshah *et al.* (2006), Rault e Afonso (2009) e Afonso *et al.* (2013), os autores obtêm evidência empírica mista acerca da existência e direção da causalidade entre ambos os défices, existindo causalidade unidireccional e bi-direcional entre o déficit orçamental e o déficit externo.

A seguir, é apresentado um resumo dos artigos mencionados.

Darrat (1988), implementando o Teste da Causalidade de Granger Multivariada para os Estados Unidos, e considerando dados trimestrais entre 1960 e 1984, conclui pela existência de causalidade bi-direcional entre o déficit orçamental e o déficit comercial.

Abell (1990), com recurso a um modelo VAR para os Estados Unidos e considerando o período 1979-1985, conclui que os défices orçamentais influenciam positivamente os

défices comerciais. Esta influência ocorre por via indireta, através dos mecanismos das taxas de juro e das taxas de câmbio, ao invés de diretamente, conforme mostram os testes de causalidade e as funções impulso resposta.

Rosenweig e Tallman (1993) estudam também a economia norte-americana, usando dados trimestrais referentes ao período entre 1961 e 1989. Com recurso a um modelo VAR, os autores obtêm evidência de que défices orçamentais crescentes contribuem para a apreciação do dólar e encontram suporte à Hipótese dos Défices Gémeos (isto é, os défices orçamentais contribuem para os défices comerciais).

Khalid e Guan (1999) consideram na sua amostra cinco países desenvolvidos e cinco países em desenvolvimento, e, através de Testes da Causalidade de Granger, obtêm resultados mistos. A Hipótese dos Défices Gémeos é validada para os Estados Unidos, França, Egito e México. A Hipótese da Equivalência Ricardiana, por seu turno, é corroborada para o Reino Unido e a Austrália. Para a Indonésia e o Paquistão, é encontrado suporte empírico à Hipótese do *Target* da Balança Corrente. Já para o Canadá e a Índia, os autores obtêm evidência da existência de causalidade bi-direcional entre o défice orçamental e o défice externo.

Vamvoukas (1999), por seu turno, estuda a relação entre o défice orçamental e o défice comercial, entre 1948 e 1994, para a Grécia. Com recurso a uma análise de cointegração, a um modelo corretor de erro e ao Teste da Causalidade de Granger Trivariado, o autor encontra que o défice orçamental tem um efeito positivo de curto e longo prazo sobre o défice comercial, com ambas as variáveis medidas em termos reais.

Piersanti (2000) estima uma equação econométrica baseada num modelo GMM com expectativas *forward-looking* para países da OCDE e conclui que, durante o período 1970-1997, os défices da balança corrente resultaram de défices orçamentais futuros esperados.

Kouassi *et al.* (2004) examinam a existência de causalidade entre o défice orçamental e o défice da balança corrente para vinte países desenvolvidos e em desenvolvimento, entre 1969 e 1998. Usando uma extensão da Metodologia de Toda-Yamamoto (1995) e testes de causalidade de curto e longo prazo, encontram evidência de causalidade unidireccional e bi-direcional entre ambos os défices para alguns países em desenvolvimento. No que concerne a países desenvolvidos, os resultados não são tão fortes.

Baharumshah *et al.* (2006), por seu lado, analisam a relação entre o déficit orçamental e o déficit da balança corrente para a Indonésia, Malásia, Tailândia e Filipinas, usando dados trimestrais entre 1976 e 2000. Com recurso a uma análise de cointegração, à Metodologia de Toda-Yamamoto (1995) e à análise de decomposição da variância e de funções impulso resposta generalizadas, os autores concluem que: (i) a Hipótese dos Défices Gémeos tem suporte empírico no caso da Tailândia, com a existência de efeitos no curto e no longo prazo; (ii) a Hipótese do *Target* da Balança Corrente é suportada para a Indonésia; e (iii) existe causalidade bi-direcional entre o déficit orçamental e o déficit da balança corrente nos casos da Malásia e das Filipinas. Adicionalmente, são encontradas relações de longo prazo entre ambos os défices; é encontrada evidência empírica no sentido da existência de uma relação causal indireta entre ambos os défices (à exceção das Filipinas) e os efeitos significativos dos défices orçamentais e dos défices da balança corrente só são revertidos no longo prazo.

Salvatore (2006), usando dados dos países do G7,⁵ entre 1973 e 2005, e, com recurso ao método GLS, encontram evidência forte da existência de uma relação direta entre o déficit orçamental e o déficit da balança corrente. A relação é, todavia, desfasada de um ano, com os défices orçamentais a resultar em défices da balança corrente por um ou mais anos.

Beetsma *et al.* (2008) investigam os impactos de um aumento da despesa pública nos défices orçamental e da balança corrente para catorze países da União Europeia, entre 1970 e 2004, usando as exportações e importações como variáveis separadas, ao invés do peso do saldo comercial no PIB como uma única variável. Com recurso a um modelo VAR em painel, os autores obtêm resultados consistentes com a Hipótese dos Défices Gémeos. Em particular, nas economias mais abertas, o acréscimo da despesa pública resulta numa deterioração forte do saldo comercial.

Daly e Siddiki (2009), por seu turno, estudam o tópico dos défices gémeos para vinte e três países da OCDE, considerando o período compreendido entre 1960 e 2000. Realizando uma análise de cointegração baseada em Gregory e Hansen (1996a), os autores encontram uma relação de longo prazo entre défices orçamentais, taxa de juro real e déficit da balança corrente para treze países. Não obstante, quando não são consideradas

⁵ Os países que integram o G7 são: Estados Unidos, Japão, Alemanha, Reino Unido, França, Itália e Canadá.

quebras estruturais, o número de países que evidencia estas relações de longo prazo é mais reduzido.

Rault e Afonso (2009) analisam a relação entre o déficit orçamental e o déficit da balança corrente para países da União Europeia e da OCDE, usando dados entre 1970 e 2007. Efectuando o Teste da Causalidade de Granger seguindo a abordagem em painel de Kónya (2006), e com recurso ao procedimento SUR (Seemingly Unrelated Regression), os autores encontram evidência mista acerca da relação entre ambos os défices, quer nos modelos bivariados quer nos modelos trivariados nas várias amostras consideradas.⁶

Kalou e Paleologou (2012) usam um modelo VEC multivariado com quebras estruturais endogenamente determinadas para aferir a existência de uma relação causal entre o déficit orçamental e o déficit da balança corrente para a Grécia. Com recurso a dados entre 1960 e 2007, a conclusão do artigo aponta para a existência de uma ligação positiva entre os défices através da Hipótese do *Target* da Balança Corrente (isto é, a direção da causalidade opera do déficit da balança corrente para o déficit orçamental).

Afonso *et al.* (2013) investigam a existência de uma relação de cointegração entre o saldo orçamental e o saldo da balança corrente e entre o saldo orçamental, o saldo da balança corrente e a taxa de câmbio real efetiva para diferentes grupos de países da União Europeia e da OCDE e também para os países individualmente, entre 1970 e 2007. Com recurso ao teste de cointegração proposto por Westerlund e Edgerton (2007), os autores encontram evidência empírica de suporte à existência de cointegração entre o saldo orçamental e o saldo da balança corrente e entre o saldo orçamental, o saldo da balança corrente e a taxa de câmbio real efetiva para alguns grupos de países. Por seu turno, com base na análise SUR, Afonso *et al.* (2013) concluem que, dependendo do país, o efeito do saldo orçamental sobre o saldo da balança corrente pode ser positivo, negativo ou estatisticamente não significativo.

Algieri (2013), por seu lado, usando dados trimestrais entre 1980 e 2012 para os PIIGS,⁷ e implementando quer o Teste da Causalidade de Granger (1969) quer a Metodologia de Toda-Yamamoto (1995), obtém suporte empírico à Hipótese da Equivalência Ricardiana. Mais especificamente, a autora conclui pela não existência de

⁶ Os modelos trivariados, além de considerarem como variáveis o saldo orçamental e o saldo da balança corrente, também consideram a taxa de câmbio real efetiva.

⁷ Os PIIGS são: Portugal, Irlanda, Itália, Grécia e Espanha.

um nexa causal entre déficit orçamental e déficit comercial e entre déficit orçamental e déficit da balança corrente (e vice-versa).

Forte e Magazzino (2013), considerando na amostra trinta e três países europeus no período 1970-2010, e usando várias técnicas econométricas estáticas e dinâmicas, concluem que défices orçamentais robustos e crónicos geram défices da balança corrente. Os autores também dividem a amostra em dois sub-períodos: 1970-1991 e 1992-2010. Na primeira sub-amostra, os saldos orçamentais passados e correntes impactam sobre o saldo da balança corrente, enquanto que, na segunda sub-amostra, os valores passados do saldo orçamental afetam a balança corrente nos anos mais recentes. Finalmente, para os países com défices orçamentais elevados, é encontrada uma relação de longo prazo entre o saldo orçamental e o saldo da balança corrente.

Trachanas e Katrakilidis (2013), considerando o período temporal 1971-2009 para os PIIGS, e, efectuando vários testes de cointegração (linear, com mudanças de regime e com assimetrias), concluem pela Hipótese dos Défices Gémeos. Adicionalmente, os autores encontram resultados acerca da magnitude e significância das ligações assimétricas entre os défices gémeos no longo prazo. Em particular, encontram a evidência de que os efeitos de longo prazo são assimétricos, ou seja, um decréscimo do déficit orçamental tem um maior impacto sobre o déficit da balança corrente ao invés do que um acréscimo.

Por último, e também para a Grécia, Nikiforos *et al.* (2015) analisam a existência de uma relação causal entre o déficit orçamental e o déficit externo usando dados trimestrais, expressos em termos reais, entre 1980 e 2010. Os autores, com recurso à Metodologia de Toda-Yamamoto (1995) e a uma análise de cointegração, concluem que, a partir de 1995, o déficit externo tem um impacto positivo sobre o déficit orçamental. Em particular, o Teste da Causalidade de Toda-Yamamoto (1995) mostra que, entre 1980 e 1995, nenhuma das variáveis afeta a outra e que, somente a partir desse ano, o déficit externo causa não Granger o déficit orçamental. A análise de cointegração, por seu turno, sugere que, no período posterior a 1995, o déficit externo não responde endogenamente ao desequilíbrio entre o déficit orçamental e o déficit externo, enquanto que o ajustamento do déficit orçamental ao desequilíbrio é significativo e corrigido de erro.

O Quadro A1, do Apêndice A, apresenta uma síntese dos artigos mencionados.

2.5. A evolução da posição orçamental e externa de Portugal entre 1999 e 2016

Nesta subsecção, é apresentada a evolução da posição orçamental e externa de Portugal entre 1999 e 2016. As variáveis que reflectem a posição orçamental de Portugal são o peso do saldo orçamental global no PIB (SO) e o peso do saldo orçamental primário no PIB (SO_P). As variáveis que reflectem a posição externa da economia portuguesa são, por seu turno, o peso do saldo externo de bens e serviços no PIB (SE_{BS}) e o peso do saldo externo corrente no PIB (SE_C).

A análise é realizada com recurso a dados trimestrais entre o 1º trimestre de 1999 e o 4º trimestre de 2016, retirados do site do INE, e expressos em termos nominais e corrigidos de efeitos de sazonalidade e de calendário.⁸

Os Gráficos A1 e A2, do Apêndice A, evidenciam a evolução da posição orçamental e a evolução da posição externa em Portugal, entre o 1º trimestre de 1999 e o 4º trimestre de 2016, respetivamente.

O Quadro 2.1, a seguir, apresenta a posição orçamental e externa de Portugal entre 1999 e 2016.

Da análise do Quadro 2.1, retiramos que o saldo orçamental global para cada ano é sempre deficitário, enquanto que o saldo orçamental primário regista um excedente em 1999, e, mais recentemente, em 2015 e 2016. No que concerne à posição externa de Portugal, o saldo externo de bens e serviços é negativo entre 1999 e 2012, e, a partir de 2013, torna-se superavitário. O saldo externo corrente, por seu turno, assume valores positivos em 2013 e 2016, exibindo défices nos restantes anos. Em 1999 e 2000, os défices na balança de bens e serviços são maiores do que os défices externos. Ao contrário, entre 2001 e 2012, os défices externos são superiores aos défices da balança de bens e serviços. Isto significa que as responsabilidades de Portugal perante o exterior, motivadas pela existência de rendimentos primários líquidos recebidos do Resto do Mundo negativos, amplificaram o défice externo nesse período. Em 2014 e 2015, por seu

⁸ Os dados do saldo orçamental global são datados de 27 de junho de 2017. Os dados do saldo orçamental primário foram obtidos através da diferença entre o saldo orçamental global e os juros suportados no âmbito do serviço da dívida pública, estes últimos datados de 23 de junho de 2017. Os dados do PIB e do saldo externo de bens e serviços são também referentes a esta data. Os dados do saldo externo corrente foram obtidos através da soma dos valores do saldo externo de bens e serviços com os dados da diferença entre os rendimentos primários recebidos do Resto do Mundo e os rendimentos primários pagos ao Resto do Mundo e com os valores da diferença entre as transferências correntes recebidas do Resto do Mundo e as transferências correntes pagas ao Resto do Mundo. Estes dados são datados de 26 de junho de 2017.

lado, registam-se défices na balança corrente e, simultaneamente, excedentes na balança de bens e serviços. Já em 2013 e 2016, os excedentes na balança de bens e serviços são superiores aos excedentes externos. Tal espelha o facto de que, enquanto as exportações de bens e serviços superam as importações de bens e serviços, os rendimentos primários pagos ao Resto do Mundo elevados revertem ou anulam parcialmente este resultado. Finalmente, a partir de 2011, materializa-se uma redução pronunciada da magnitude dos défices do saldo de bens e serviços e do saldo externo, tendo-se verificado *superavits* de ambos os saldos em 2013 e 2016.⁹ Esta evidência reflete a redução do financiamento externo que ocorreu na economia portuguesa no início de 2011 e que culminou em abril desse ano com a assinatura do Programa de Assistência Económica e Financeira entre a República Portuguesa e a Comissão Europeia, o Banco Central Europeu e o Fundo Monetário Internacional (vulgo *Troika*).

Como referido anteriormente, o saldo externo exprime a diferença entre a poupança nacional e o investimento. Um défice nas contas externas pode reflectir uma baixa taxa de poupança relativamente ao nível de investimento realizado na economia ou uma taxa de investimento elevada. Se o défice é financiado através da entrada de fluxos de capital de longo prazo, o investimento induzido pode aumentar a capacidade produtiva da economia, o que é benéfico do ponto de vista do crescimento económico. Assim, numa ótica de curto prazo, o défice externo não constitui um problema. Não obstante, se os défices externos se tornarem elevados e persistentes, revelam-se insustentáveis, podendo ocorrer reversões do financiamento externo, designadas de paragens súbitas.¹⁰ Estas consistem na não entrada de fluxos de capital oriundos do exterior que antes eram disponibilizados à economia e que deixam de o ser. As reversões de financiamento externo são habitualmente muito disruptivas, uma vez que obrigam a um decréscimo muito rápido do consumo privado, da despesa pública e do investimento por força de um financiamento oriundo do exterior que deixou de se encontrar acessível. Neste contexto, a economia como um todo terá que gerar excedentes significativos para reembolsar os empréstimos passados.

⁹ De notar que o saldo externo de bens e serviços médio anual, no período 1999-2010, se cifrou em – 8,69%; no período 2011-2016, reduziu-se para – 0,28%. Por seu lado, o saldo externo corrente médio anual reduziu-se de – 9,9% para – 1,2% entre ambos os períodos.

¹⁰ A verificação de défices externos elevados e persistentes pode reflectir uma fraqueza estrutural da economia e a existência de setores transacionáveis pouco competitivos (*cfr.* Algieri, 2013).

Quadro 2.1: Posição orçamental e externa de Portugal entre 1999 e 2016

Ano	<i>SO</i>	<i>SO_P</i>	<i>SE_BS</i>	<i>SE_C</i>
1999	– 2,88%	0,07%	– 10,34%	– 8,83%
2000	– 3,17%	– 0,17%	– 11,04%	– 10,95%
2001	– 4,72%	– 1,73%	– 10,23%	– 10,25%
2002	– 3,69%	– 0,85%	– 8,27%	– 8,76%
2003	– 4,76%	– 2,10%	– 6,93%	– 7,40%
2004	– 6,27%	– 3,71%	– 8,24%	– 8,79%
2005	– 6,25%	– 3,70%	– 9,10%	– 10,20%
2006	– 4,26%	– 1,50%	– 8,25%	– 10,69%
2007	– 2,98%	– 0,03%	– 7,63%	– 10,00%
2008	– 3,70%	– 0,59%	– 9,71%	– 12,59%
2009	– 9,75%	– 6,78%	– 6,92%	– 10,06%
2010	– 11,21%	– 8,29%	– 7,56%	– 10,31%
2011	– 7,43%	– 3,11%	– 4,26%	– 5,44%
2012	– 5,80%	– 0,93%	– 0,50%	– 2,00%
2013	– 5,05%	– 0,20%	1,01%	0,74%
2014	– 7,23%	– 2,33%	0,19%	– 0,25%
2015	– 4,40%	0,16%	0,73%	– 0,76%
2016	– 2,00%	2,24%	1,18%	0,50%

Nota: Médias trimestrais calculadas pelo autor para cada ano.

2.6. Dados

Com o objetivo de testar a existência de uma relação causal entre o défice orçamental e o défice externo para Portugal, foram consideradas as quatro variáveis objeto de análise na secção anterior, designadamente, o peso do saldo orçamental global no PIB (*SO*), o peso do saldo orçamental primário no PIB (*SO_P*), o peso do saldo externo de bens e serviços no PIB (*SE_BS*) e o peso do saldo externo corrente no PIB (*SE_C*).

Com as variáveis supra citadas, pretende-se estabelecer uma comparação entre quatro relações: (i) o saldo orçamental global e o saldo externo de bens e serviços; (ii) o saldo orçamental global e o saldo externo corrente; (iii) o saldo orçamental primário e o saldo

externo de bens e serviços; e (iv) o saldo orçamental primário e o saldo externo corrente.¹¹ Estas distinções são importantes, dado que a consideração ou a ausência na análise dos pagamentos realizados no âmbito do serviço da dívida pública e dos rendimentos e transferências correntes de capital líquidos recebidos do exterior permite aferir acerca do seu impacto na relação entre o défice orçamental e o défice externo e averiguar se a relação entre ambos os défices é distinta consoante estes elementos se encontram ou não presentes.

A investigação empírica implementada usa os dados considerados na análise efetuada na secção anterior. Assim, este estudo usa dados trimestrais, como Darrat (1988), Algieri (2013) e Nikiforos *et al.* (2015), entre outros, ao invés de dados anuais. O uso de uma maior frequência e desagregação dos dados fornece mais informação acerca da evolução das posições orçamental e externa e permite uma melhor compreensão das interações entre ambas e efetuar uma análise mais fina e aprofundada das dinâmicas subjacentes (*cfr.* Algieri, 2013).

O Quadro 2.2, a seguir, apresenta as estatísticas descritivas habituais para as quatro variáveis em estudo.

Quadro 2.2: Estatísticas Descritivas

Variável	Média	Desvio	Máximo	Mínimo
<i>SO</i>	– 5,31%	3,20%	1,97%	– 16,34%
<i>SO_P</i>	– 1,86%	3,28%	4,61%	– 13,02%
<i>SE_BS</i>	– 5,88%	4,34%	1,68%	– 11,58%
<i>SE_C</i>	– 7,00%	4,54%	1,49%	– 13,93%

O Quadro 2.3, a seguir, mostra, por seu turno, as correlações existentes entre as variáveis em estudo.

¹¹ Não obstante o facto de, na literatura empírica, o uso do saldo orçamental global como medida da posição orçamental do Estado ser dominante, em Trachanas e Katrakilidis (2013) e em Nikiforos *et al.* (2015), os autores usam o saldo orçamental primário.

Quadro 2.3: Matriz de Correlações

	SO	SO_P	SE_BS	SE_C
SO	1,0000	0,9628	- 0,0293	0,0741
SO_P	0,9628	1,0000	0,2111	0,3043
SE_BS	- 0,0293	0,2111	1,0000	0,9543
SE_C	0,0741	0,3043	0,9543	1,0000

As correlações entre o peso do saldo orçamental global no PIB e o peso do saldo externo de bens e serviços no PIB e entre o peso do saldo orçamental global no PIB e o peso do saldo externo corrente no PIB são muito baixas, - 0,0293 e 0,0741, respetivamente. Já as correlações entre o peso do saldo orçamental primário no PIB e o peso do saldo externo de bens e serviços e entre o peso do saldo orçamental primário no PIB e o peso do saldo externo corrente no PIB, embora baixas, são positivas. De destacar que a segunda correlação assume 0,3043, encontrando-se próxima de 0,35, valor que habitualmente aponta para a existência de uma correlação moderada entre duas variáveis.

Com o objetivo de testar a estacionaridade das séries em níveis e a sua ordem de integração, foram implementados três testes complementares, designadamente, o teste ADF (Augmented Dickey-Fuller, 1979), o teste PP (Phillips-Perron, 1988) e o teste KPSS (Kwiatkowski *et al.*, 1992). Os resultados encontram-se reportados no Quadro A2, do Apêndice A.

Os resultados dos testes ADF, PP e KPSS apontam para a não existência de raízes unitárias em níveis nas séries SO e SO_P , o que, por conseguinte, permite avançar que estas são estacionárias em níveis e integradas de ordem 0, $I(0)$. No que concerne às séries SE_BS e SE_C , têm ambas uma raiz unitária em níveis, não sendo, portanto, estacionárias em níveis. Assim, trabalhamos também com as primeiras diferenças destas séries e repetimos os testes de raízes unitárias, concluindo que estas somente são estacionárias em primeiras diferenças, sendo integradas de ordem 1, $I(1)$.¹²

¹² Habitualmente, na literatura empírica, as variáveis com que trabalhamos neste estudo são $I(1)$. Tal como o autor, também Forte e Magazzino (2013) concluem que a série do saldo orçamental global é $I(0)$ e a série do saldo da balança corrente é $I(1)$.

2.7. Metodologia

A presente análise empírica utiliza duas metodologias. A primeira consiste na implementação do Teste da Causalidade de Granger (1969), baseado nos modelos VAR (Vetor Auto-Regressivo) abaixo definidos:

$$SO_t = \alpha_0 + \sum \beta_k SO_{t-k} + \sum \gamma_k SE_BS_{t-k} + \varepsilon_t \quad (2.10)$$

$$SE_BS_t = \delta_0 + \sum \eta_k SE_BS_{t-k} + \sum \lambda_k SO_{t-k} + v_t \quad (2.11)$$

$$SO_t = \alpha_0 + \sum \beta_k SO_{t-k} + \sum \gamma_k SE_C_{t-k} + \varepsilon_t \quad (2.12)$$

$$SE_C_t = \delta_0 + \sum \eta_k SE_C_{t-k} + \sum \lambda_k SO_{t-k} + v_t \quad (2.13)$$

$$SO_P_t = \alpha_0 + \sum \beta_k SO_P_{t-k} + \sum \gamma_k SE_BS_{t-k} + \varepsilon_t \quad (2.14)$$

$$SE_BS_t = \delta_0 + \sum \eta_k SE_BS_{t-k} + \sum \lambda_k SO_P_{t-k} + v_t \quad (2.15)$$

$$SO_P_t = \alpha_0 + \sum \beta_k SO_P_{t-k} + \sum \gamma_k SE_C_{t-k} + \varepsilon_t \quad (2.16)$$

$$SE_C_t = \delta_0 + \sum \eta_k SE_C_{t-k} + \sum \lambda_k SO_P_{t-k} + v_t \quad (2.17)$$

Os testes da Causalidade de Granger efetuados no quadro de um modelo VAR visam determinar se a inclusão das observações desfasadas de SO e SO_P reduzem o erro de previsão de SE_BS e SE_C , o que significa saber se estas variáveis são preditas pelas primeiras, comparativamente a um modelo que apenas inclui observações passadas de SE_BS e SE_C . A este respeito, um aspeto importante a salientar reside no facto de que quando se afirma, por exemplo, que “o saldo orçamental global causa Granger o saldo externo corrente”, tal não significa que este último é efeito ou resultado do primeiro. A causalidade de Granger não indica a existência de causalidade entre duas variáveis na aceção mais comum deste conceito, mas antes mede o conteúdo da informação e a precedência de ambas. O resultado do teste permite aferir apenas se uma variável conduz à outra.

O Teste da Causalidade de Granger (1969) considera as seguintes hipóteses, nula e alternativa, respetivamente:

$$H_0 : \lambda_1 = \lambda_2 = \dots = \lambda_k = 0$$

vs.

$$H_1 : \lambda_1 \neq \lambda_2 \neq \dots \neq \lambda_k \neq 0, \quad (2.18)$$

onde a hipótese nula implica que *SO* e/ou *SO_P* não causa Granger *SE_BS* e/ou *SE_C*.

Também, o Teste da Causalidade de Granger (1969) testa:

$$H_0 : Y_1 = Y_2 = \dots = Y_k = 0$$

vs.

$$H_1 : Y_1 \neq Y_2 \neq \dots \neq Y_k \neq 0 \quad (2.19)$$

ou seja, *SE_BS* e/ou *SE_C* não causa Granger *SO* e/ou *SO_P* contra a alternativa de que *SE_BS* e/ou *SE_C* causa Granger *SO* e/ou *SO_P*.

A segunda metodologia implementada é o Teste de Causalidade de não Granger de Toda-Yamamoto (1995). Esta técnica empírica usa uma estatística Wald modificada para testar a significância dos parâmetros de um modelo VAR aumentado ($k + d_{max}$), onde k corresponde à dimensão do desfasamento do sistema e d_{max} é a ordem máxima de integração no modelo. Tal garante uma distribuição do qui-quadrado assintótica da estatística Wald. As dimensões dos desfasamentos das variáveis nos modelos causais são escolhidas de acordo com o procedimento habitual para um VAR integrado ou cointegrado. Uma vez que as variáveis dependentes desfasadas surgem em cada equação dos modelos causais, espera-se que haja remoção da correlação em série entre os resíduos.

Esta abordagem é um teste alternativo de causalidade baseado numa equação de causalidade não Granger aumentada com *lags* extra determinados por uma potencial ordem de integração das séries testadas causalmente. Adicionalmente, este teste é realizado usando um modelo VAR em níveis e impõe restrições (não) lineares aos seus parâmetros, sem a obrigatoriedade de serem implementados os testes de raízes unitárias e determinada a ordem de cointegração entre as variáveis em análise.

Na prática, a Metodologia de Toda-Yamamoto (1995) envolve dois estágios. O primeiro estágio, consiste na estimação de um VAR aumentado em níveis, com $k + d_{max}$ lags. No segundo estágio, o teste Wald para a matriz dos coeficientes dos primeiros k defasamentos é obtido para testar a existência de causalidade de Granger. Para testar a hipótese nula, esta metodologia assume que a estatística Wald converge numa distribuição para uma variável aleatória qui-quadrado com k graus de liberdade, independentemente de saber se o processo que a gera é estacionário (possivelmente ao longo de uma tendência linear) ou cointegrado.

Assim, esta metodologia minimiza os riscos associados com a sub-identificação das ordens de integração das séries ou a presença de cointegração e a verosimilhança associada à distorção da dimensão do teste que habitualmente resulta dos pré-testes realizados (Algieri, 2013).

2.8. Resultados

A seleção dos defasamentos em cada metodologia foi baseada nos testes de seleção da ordem do modelo VAR, usando os critérios AIC (Akaike Information Criterion), sequential modified LR test, FPE (Final Prediction Error), SBC (Schwarz Bayesian Criterion) e HQ (Hannan-Quinn Information Criterion).

Para realizar os testes da Causalidade de Granger, foi estimado, em primeiro lugar, um modelo VAR em primeiras diferenças com 1 lag. Em seguida, foram efetuados os referidos testes de seleção da ordem do modelo VAR para o k -ésimo defasamento, considerando $k = 1, \dots, 8$, sendo oito o número máximo de lags considerados. Para cada nível de defasamento, obteve-se o número ótimo de lags.

Foram realizadas quatro baterias de testes da Causalidade de Granger. A primeira bateria respeita à relação entre o saldo orçamental global e o saldo externo de bens e serviços: se o saldo orçamental global causa Granger o saldo externo de bens e serviços (saldo orçamental global \Rightarrow saldo externo de bens e serviços); se o saldo externo de bens e serviços causa Granger o saldo orçamental global (saldo externo de bens e serviços \Rightarrow saldo orçamental global); se existe uma causalidade bi-direcional (saldo orçamental global \Leftrightarrow saldo externo de bens e serviços) ou se não existe uma relação entre as duas variáveis. As segunda, terceira e quarta baterias respeitam às relações entre o saldo orçamental global e o saldo externo corrente, o saldo orçamental primário e o saldo

externo de bens e serviços e o saldo orçamental primário e o saldo externo corrente, respetivamente, e seguindo os mesmos casos.

Uma vez que, em cada modelo VAR, existe uma variável $I(1)$, SE_BS ou SE_C , estes testes foram implementados considerando as variáveis em primeiras diferenças.

Os resultados dos testes da Causalidade de Granger apresentam-se nos Quadros A3-A11, do Apêndice A.

Estes resultados empíricos apontam para a ausência da causalidade de Granger, em ambas as direções, entre o saldo orçamental global e o saldo externo de bens e serviços e entre o saldo orçamental primário e o saldo externo de bens e serviços (com as variáveis avaliadas em percentagem do PIB e em primeiras diferenças) para Portugal, entre o 1º trimestre de 1999 e o 4º trimestre de 2016. Por outro lado, foi encontrada evidência de causalidade de Granger entre o saldo orçamental global e o saldo externo corrente e entre o saldo orçamental primário e o saldo externo corrente, considerando 1 *lag* e 8 *lags* de desfasamentos. Com 1 *lag*, os *p-values* são, respetivamente, 6,97% e 7,72%, não havendo significância estatística a 5%; com 8 *lags*, a causalidade é altamente significativa. Estes resultados permitem, por conseguinte, corroborar a Hipótese dos Défices Gémeos. Para além disso, foi encontrada causalidade de Granger inversa entre o saldo externo corrente e o saldo orçamental global, tomando 4 *lags* de desfasamento, a 7,58% de nível de significância. Este resultado pode constituir evidência de suporte à Hipótese do *Target* da Balança Corrente.

Os resultados dos testes realizados no âmbito da Metodologia de Toda-Yamamoto (1995) encontram-se nos Quadros A12-A25, do Apêndice A. Ao contrário da metodologia anterior, este procedimento usa as variáveis em níveis. Para cada modelo estimado, também foi testada a sua estabilidade dinâmica, usando as raízes inversas do polinómio característico AR, e implementado o teste LM, que permite averiguar acerca da existência de auto-correlação em série.

Os resultados obtidos com a Metodologia de Toda-Yamamoto (1995) avançam que o saldo orçamental global causa não Granger o saldo externo de bens e serviços e o saldo orçamental primário causa não Granger o saldo externo de bens e serviços, considerando 8 *lags* de desfasamento e a 5% de nível de significância, para Portugal entre o 1º trimestre de 1999 e o 4º trimestre de 2016 (com as variáveis avaliadas em percentagem do PIB). Adicionalmente, o saldo orçamental global causa não Granger o saldo externo corrente,

para 1, 2 e 7 lags e com *p-values* entre 0,52% e 9,36%, e o saldo orçamental primário causa não Granger o saldo externo corrente, para 1 e 7 lags e a 5% de nível de significância. Também estes resultados confirmam a Hipótese dos Défices Gémeos. Para 1 lag de desfasamento, existe evidência de causalidade de não Granger entre o saldo externo de bens e serviços e o saldo orçamental global, embora com um *p-value* de 6,85%, o que pode fornecer suporte à Hipótese do *Target* da Balança Corrente.

O Quadro 2.4, a seguir, apresenta uma síntese dos resultados empíricos obtidos, em que, para cada uma das relações de causalidade averiguadas e para ambos os testes implementados, informa acerca da evidência estatística de suporte à rejeição da hipótese nula da existência de causalidade entre as variáveis em estudo, considerando um nível de significância até 10%.

Quadro 2.4: Quadro-resumo dos resultados empíricos obtidos

Direção da causalidade	Teste da Causalidade de Granger	Metodologia de Toda-Yamamoto
$SO \Rightarrow SE_{BS}$	NÃO	SIM
$SO \Rightarrow SE_C$	SIM	SIM
$SO_P \Rightarrow SE_{BS}$	NÃO	SIM
$SO_P \Rightarrow SE_C$	SIM	SIM
$SE_{BS} \Rightarrow SO$	NÃO	SIM
$SE_{BS} \Rightarrow SO_P$	NÃO	NÃO
$SE_C \Rightarrow SO$	SIM	NÃO
$SE_C \Rightarrow SO_P$	NÃO	NÃO

Fonte: Quadro elaborado pelo autor.

Da análise do Quadro 2.4, encontramos que existe evidência estatística de suporte à verificação de uma relação causal entre o saldo orçamental global e o saldo externo corrente e entre o saldo orçamental primário e o saldo externo corrente (com as variáveis avaliadas em percentagem do PIB), para ambos os testes empíricos implementados. O facto de trabalharmos com as séries em primeiras diferenças quando implementamos o Teste da Causalidade de Granger (1969) e com as séries em níveis quando seguimos a Metodologia de Toda-Yamamoto (1995) não influencia estes dois resultados obtidos. Por

consequente, podemos considerá-los robustos e concluirmos pela verificação da Hipótese dos Défices Gémeos para Portugal, entre 1999 e 2016. Também a inclusão (ou não) dos juros pagos a título do serviço da dívida pública não afeta a existência de causalidade entre o saldo orçamental e o saldo externo corrente. Adicionalmente, o recurso à Metodologia de Toda-Yamamoto (1995) permite avançar a existência de causalidade entre o saldo orçamental global e o saldo externo de bens e serviços e entre o saldo orçamental primário e o saldo externo de bens e serviços, o que reforça o suporte empírico à Hipótese dos Défices Gémeos, seja na versão proposta pelo Modelo de Mundell-Fleming aplicado a economias com câmbios fixos seja na perspetiva da Teoria da Absorção Keynesiana.

Para além disto, utilizando o Teste da Causalidade de Granger (1969), obtemos evidência de uma relação de causalidade inversa entre o saldo externo corrente e o saldo orçamental global, e, com recurso à Metodologia de Toda-Yamamoto (1995), encontramos uma ligação causal inversa entre o saldo externo de bens e serviços e o saldo orçamental global. Estes resultados podem apontar para a verificação da Hipótese do *Target* da Balança Corrente.

Combinando ambos os resultados encontrados, podemos sugerir a verificação de uma relação de causalidade bi-direcional entre o saldo orçamental e o saldo externo, na linha da ligação de *feedback* encontrada por Feldstein e Horioka (1980). Este resultado não é surpreendente, uma vez que, sendo as poupanças e os investimentos altamente correlacionados, emerge um *feedback* importante entre ambos os saldos e a causalidade opera bilateralmente.

2.9. Conclusão

A presente investigação estuda a existência de uma relação causal entre quatro ligações, designadamente: o saldo orçamental global e o saldo externo de bens e serviços, o saldo orçamental global e o saldo externo corrente, o saldo orçamental primário e o saldo externo de bens e serviços e o saldo orçamental primário e o saldo externo corrente (avaliados em percentagem do PIB), para Portugal, entre 1999 e 2016, usando dados trimestrais.

O estudo foi realizado com recurso à implementação de duas metodologias complementares: o Teste da Causalidade de Granger (1969) e a Metodologia de Toda-

Yamamoto (1995). Os resultados obtidos por ambas as metodologias apontam no sentido da existência de causalidade entre o saldo orçamental global e o saldo externo corrente e entre o saldo orçamental primário e o saldo externo corrente, o que corrobora empiricamente a Hipótese dos Défices Gémeos. Este resultado obtido para Portugal encontra-se na linha do concluído por Daly e Siddiki (2009), Afonso *et al.* (2013) e Trachanas e Katrakilidis (2013), no entanto, em oposição ao resultado obtido por Algieri (2013), que encontra suporte empírico à Hipótese da Equivalência Ricardiana. Também foi encontrada alguma evidência de verificação da Hipótese do *Target* da Balança Corrente. Consequentemente, podemos avançar a existência de uma possível relação bilateral entre o défice orçamental e o défice externo no caso da economia portuguesa.

Dado que encontramos alguma evidência de causalidade bi-direcional entre ambos os défices, este resultado mostra que a relação entre o défice orçamental e o défice externo é mais complexa do que o sugerido individualmente pela Hipótese dos Défices Gémeos e pela Hipótese do *Target* da Balança Corrente. Assim, a ligação de *feedback* entre poupança e investimento avançada por Feldstein e Horioka (1980) é mais apropriada para compreendermos esta conclusão empírica.

Contanto que a Hipótese dos Défices Gémeos é confirmada, podemos avançar que a diminuição do défice orçamental contribui para a redução do desequilíbrio externo de Portugal. Por conseguinte, uma política orçamental restritiva pode gerar eficazmente um excedente nas contas externas. Não obstante, a implementação de uma política deste tipo tem efeitos recessivos sobre a atividade económica. Num cenário de crise económica e financeira, resultante da reversão de financiamento externo, como o país enfrentou no início de 2011, é contraproducente a aplicação de uma política orçamental restritiva forte. Neste caso, a recessão é agravada, prejudicando a consolidação orçamental do ano em que é aplicada e tornando a consolidação orçamental do ano seguinte mais difícil.

Por outro lado, a verificação da Hipótese do *Target* da Balança Corrente aponta para a necessidade de monitorização da competitividade externa da economia; do ajustamento dos fluxos de exportações e importações, em caso de défice comercial; e da importância da entrada de fluxos de capitais estrangeiros bem como dos rendimentos e as transferências recebidos do Resto do Mundo, em caso de défice da balança corrente. Défices comerciais e défices da balança corrente podem resultar de perdas da competitividade externa da economia e traduzirem-se na quebra da atividade económica

e afetar negativamente as contas públicas. Alternativamente, défices comerciais e défices da balança corrente podem incentivar o Estado a aumentar a despesa pública, devido a uma maior disponibilidade de fluxos de capitais estrangeiros, e contribuir para a deterioração do saldo orçamental.

Por último, existem vários aspetos importantes a considerar numa investigação futura que o presente estudo não analisa. Um dos aspetos é a integração na análise da relação entre a poupança privada, o investimento e o saldo da balança corrente, visto que as duas primeiras variáveis influenciam a terceira conjuntamente com o saldo orçamental. Outro aspeto a examinar é o impacto do saldo orçamental sobre a poupança privada e o investimento, dado que, num contexto de deterioração do saldo das contas públicas, pode ocorrer o efeito de *crowding-out* e, consequentemente, a poupança privada e o investimento serem negativamente afetados e a deterioração do saldo da balança corrente ser mais acentuada. O terceiro aspeto importante a ser admitido numa investigação futura é a compreensão da ligação entre o saldo orçamental e os rendimentos e as transferências recebidos do Resto do Mundo, particularmente num contexto em que o défice orçamental não influencia o défice externo de bens e serviços, mas o défice externo corrente. O quarto aspeto relaciona-se com a pertinência da consideração na análise do contexto de integração económica e financeira que a UEM proporcionou à economia portuguesa, nomeadamente no que concerne ao acesso a fluxos de capitais externos abundantes e com taxas de juro reduzidas e a eventual perda de competitividade externa resultante da sobre-apreciação da moeda única.

Apêndice A

Quadro A1: Síntese da Revisão de Literatura Empírica

Artigo	Amostra/Período temporal	Metodologia	Conclusão
Darrat (1988)	Estados Unidos 1960-1984 (dados trimestrais)	Estimações Full-Information Maximum Likelihood (FIML); Teste da Causalidade de Granger Multivariada	Causalidade bi-direcional
Abell (1990)	Estados Unidos 1979.2T-1985.2T (dados trimestrais)	Modelo VAR, baseado na técnica de Ahking e Miller (1985); Análise de decomposição da variância; Análise das funções impulso resposta	Hipótese dos Défices Gémeos
Rosenweig e Tallman (1993)	Estados Unidos 1961-1989 (dados trimestrais)	Modelo VAR (com recurso à integração de Monte Carlo); Análise de decomposição da variância; Análise das funções impulso resposta	Hipótese dos Défices Gémeos
Khalid e Guan (1999)	países desenvolvidos (Estados Unidos, Reino Unido, França, Canadá e Austrália) 1950-1994 países em desenvolvimento (Índia, Indonésia, Paquistão, Egito e México) 1955-1993	Testes de cointegração de Engle-Granger e Johansen-Juselius (teste do traço); Teste da Causalidade de Granger	Hipótese dos Défices Gémeos (Estados Unidos, França, Egito e México); Hipótese da Equivalência Ricardiana (Reino Unido e Austrália); Hipótese do <i>Target</i> da Balança Corrente (Indonésia e Paquistão); Causalidade bi-direcional (Canadá e Índia)
Vamvoukas (1999)	Grécia 1948-1994	Análise de cointegração baseada em testes de Johansen (máximo do valor próprio); Modelo ECM (<i>Hendry's general-to-specific approach</i>); Teste da Causalidade de Granger Trivariada	Hipótese dos Défices Gémeos
Piersanti (2000)	países da OCDE (excluindo Turquia, Suíça, Portugal, Islândia, Bélgica e os últimos países que ingressaram) 1970-1997	Testes da Causalidade de Sims, Granger e Granger Instantânea; Modelo GMM	Hipótese dos Défices Gémeos

Kouassi <i>et al.</i> (2004)	20 países desenvolvidos e em desenvolvimento 1969-1998	Testes de cointegração de Johansen; Testes de causalidade não Granger baseados na Metodologia de Toda-Yamamoto (1995) (rácio de verossimilhança, Wald e multiplicador de Lagrange); Testes de causalidade de curto e longo prazo	Hipótese dos Défices Gémeos (Itália e Israel); Hipótese da Equivalência Ricardiana (países desenvolvidos, à exceção de Itália, e restantes países em desenvolvimento); Hipótese do <i>Target</i> da Balança Corrente (Coreia); Causalidade bi-direcional (Tailândia)
Baharumshah <i>et al.</i> (2006)	Indonésia, Malásia, Filipinas e Tailândia 1976-2000 (dados trimestrais) Malásia: 1976.1T-1998.2T	Testes de cointegração de Johansen e Gregory e Hansen (1996a); Metodologia de Toda-Yamamoto (1995); Análise de decomposição da variância e de funções impulso resposta generalizadas	Hipótese dos Défices Gémeos (Tailândia); Hipótese do <i>Target</i> da Balança Corrente (Indonésia); Causalidade bi-direcional (Filipinas e Malásia)
Salvatore (2006)	países G7 (Estados Unidos, Japão, Alemanha, Reino Unido, França, Itália e Canadá) 1973-2005	Modelo GLS	Hipótese dos Défices Gémeos
Beetsma <i>et al.</i> (2008)	14 países da União Europeia 1970-2004	Modelo VAR em painel	Hipótese dos Défices Gémeos
Daly e Siddiki (2009)	23 países da OCDE 1960-2000	Análise de cointegração baseada em Gregory e Hansen (1996a) (modelo <i>standard</i> , baseado nos testes de Engle-Granger; quebras estruturais – alterações de nível e alterações de regime)	Hipótese dos Défices Gémeos
Rault e Afonso (2009)	países da União Europeia e da OCDE 1970-2007	Teste da Causalidade de Granger (abordagem em painel baseada em Kónya, 2006) e recurso ao procedimento SUR	Dependendo do país: Hipótese dos Défices Gémeos; Hipótese da Equivalência Ricardiana; Hipótese do <i>Target</i> da Balança Corrente
Kalou e Paleologou (2012)	Grécia 1960-2007	Testes de cointegração (Johansen, 1995; Johansen e Juselius, 1990; Saikkonen e Lütkepohl, 2000a,b,c); Modelo VEC com determinação endógena de quebras estruturais;	Hipótese do <i>Target</i> da Balança Corrente

		Testes da Causalidade de Granger (efeitos de curto prazo, efeito do termo corretor do erro e efeitos conjuntos de curto e longo prazo)	
Afonso <i>et al.</i> (2013)	países da União Europeia e da OCDE 1970-2007	Testes de raízes unitárias em painel (Pesaran, 2007; Smith <i>et al.</i> , 2004) Teste de cointegração em painel de Westerlund e Edgerton (2007); Análise SUR	Dependendo do país: Hipótese dos Défices Gémeos; Hipótese da Equivalência Ricardiana; Hipótese do <i>Target</i> da Balança Corrente
Algieri (2013)	Grécia, Irlanda, Itália, Portugal e Espanha 1980.2T-2012.2T (dados trimestrais)	Teste da Causalidade de Granger (1969); Metodologia de Toda-Yamamoto (1995)	Hipótese da Equivalência Ricardiana
Forte e Magazzino (2013)	33 países europeus 1970-2010	Modelo Mínimos Quadrados Generalizados-Efeitos Fixos; Modelo MGM em sistema; Modelos dinâmicos em painel; Testes de cointegração em painel (Westerlund); Modelo DOLS de longo prazo; Testes da Causalidade de Granger; Modelos <i>pooled mean-group</i> , <i>mean-group</i> e efeitos fixos dinâmicos	Hipótese dos Défices Gémeos
Trachanas e Katrakilidis (2013)	Itália: 1971-2009 Portugal: 1977-2009 Irlanda, Grécia e Espanha: 1975-2009	Análise de cointegração (testes raízes unitárias do resíduo das séries ADF e PP e do traço de Johansen; Metodologia de Gregory e Hansen (1996a,b); Testes de cointegração assimétrica, baseados em Schorderet (2003)	Hipótese dos Défices Gémeos
Nikiforos <i>et al.</i> (2015)	Grécia 1980-2010 (dados trimestrais)	Metodologia de Toda-Yamamoto (1995); Testes do traço de Johansen; Modelos VEC	Hipótese do <i>Target</i> da Balança Corrente

Quadro A2: Resultados dos testes de raízes unitárias

	Série	SO	SO_P	SE_{BS}	SE_C
Teste ADF	Níveis: t statistic	$-5,874698^a$	$-3,337274^a$	$-0,519722^a$	$-0,875745^a$
	p -value	0,0000***	0,0168**	0,8804	0,7904
	Tipo série	$I(0)$	$I(0)$		
	Primeiras diferenças: t statistic			$-9,830543^a$	$-10,24431^a$
	p -value			0,0000***	0,0001***
	Tipo de série			$I(1)$	$I(1)$
Teste PP	Níveis: t statistic	$-5,973436^a$	$-5,664661^a$	$-0,530922^a$	$-0,696912^a$
	p -value	0,0000***	0,0000***	0,8781	0,8404
	Tipo de série	$I(0)$	$I(0)$		
	Primeiras diferenças: t statistic			$-9,716040^a$	$-10,24431^a$
	p -value			0,0000***	0,0001***
	Tipo de série			$I(1)$	$I(1)$
Teste KPSS	Níveis: LM Stat	0,257097 ^b	0,158098 ^b	0,924557 ^{b***}	0,719284 ^{b**}
	Tipo de série	$I(0)$	$I(0)$		
	Primeiras diferenças: LM Stat			0,109081 ^b	0,202477 ^b
	Tipo de série			$I(1)$	$I(1)$

Notas: (a) A hipótese nula dos testes ADF e PP assume que a série tem uma raiz unitária. A hipótese nula do teste KPSS assume, por seu lado, que a série é estacionária.

(b) Os testes ADF, PP e KPSS incluem constante.

(c) Para o teste ADF, foi considerado o lag length automatic based on SIC, MAXLAG=12. Para os testes PP e KPSS, foi considerado o lag length bandwidth Newey-West using Bartlett kernel.

(d) ^a MacKinnon (1996) one-sided p -values.

(e) *** Indica significância estatística a 1% de nível de significância. ** Indica significância estatística a 5% de nível de significância.

(f) ^b valores críticos de Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin (1992): ***nível 1%: 0,739000; **nível 5%: 0,463000; *nível 10%: 0,347000. Se a estatística de teste é superior ao valor crítico, a hipótese nula é rejeitada. Quando a estatística de teste é inferior ao valor crítico, a hipótese nula não pode ser rejeitada.

(g) $I(0)$ designa série integrada de ordem 0. $I(1)$ designa série integrada de ordem 1.

Quadros A3-A11: Resultados dos testes da Causalidade de Granger

Quadro A3

Amostra: 1999.1T a 2016.4T

Lags: 1

Hipótese Nula:	Obs	F-Statistic	Prob.
D(<i>SE_BS</i>) não causa Granger D(<i>SO</i>)	70	1,72628	0,1934
D(<i>SO</i>) não causa Granger D(<i>SE_BS</i>)		0,48906	0,4868

Nota: D = Operador de primeiras diferenças.

Quadro A4

Amostra: 1999.1T a 2016.4T

Lags: 4

Hipótese Nula:	Obs	F-Statistic	Prob.
D(<i>SE_BS</i>) não causa Granger D(<i>SO</i>)	67	1,29690	0,2819
D(<i>SO</i>) não causa Granger D(<i>SE_BS</i>)		0,77187	0,5480

Quadro A5

Amostra: 1999.1T a 2016.4T

Lags: 1

Hipótese Nula:	Obs	F-Statistic	Prob.
D(<i>SE_C</i>) não causa Granger D(<i>SO</i>)	70	0,73996	0,3927
D(<i>SO</i>) não causa Granger D(<i>SE_C</i>)		3,39713	0,0697

Quadro A6

Amostra: 1999.1T a 2016.4T

Lags: 4

Hipótese Nula:	Obs	F-Statistic	Prob.
D(<i>SE_C</i>) não causa Granger D(<i>SO</i>)	67	2,23964	0,0758
D(<i>SO</i>) não causa Granger D(<i>SE_C</i>)		1,74969	0,1515

Quadro A7

Amostra: 1999.1T a 2016.4T

Lags: 8

Hipótese Nula:	Obs	F-Statistic	Prob.
D(SE_C) não causa Granger D(SO)	63	1,34062	0,2481
D(SO) não causa Granger D(SE_C)		3,92650	0,0013

Quadro A8

Amostra: 1999.1T a 2016.4T

Lags: 1

Hipótese Nula:	Obs	F-Statistic	Prob.
D(SE_BS) não causa Granger D(SO_P)	70	1,71811	0,1944
D(SO_P) não causa Granger D(SE_BS)		0,33266	0,5660

Quadro A9

Amostra: 1999.1T a 2016.4T

Lags: 4

Hipótese Nula:	Obs	F-Statistic	Prob.
D(SE_BS) não causa Granger D(SO_P)	67	1,20821	0,3172
D(SO_P) não causa Granger D(SE_BS)		0,89005	0,4758

Quadro A10

Amostra: 1999.1T a 2016.4T

Lags: 1

Hipótese Nula:	Obs	F-Statistic	Prob.
D(SE_C) não causa Granger D(SO_P)	70	0,83611	0,3638
D(SO_P) não causa Granger D(SE_C)		3,22208	0,0772

Quadro A11

Amostra: 1999.1T a 2016.4T

Lags: 8

Hipótese Nula:	Obs	F-Statistic	Prob.
$D(SE_C)$ não causa Granger $D(SO_P)$	63	1,25594	0,2897
$D(SO_P)$ não causa Granger $D(SE_C)$		3,90753	0,0014

Quadros A12-A25: Resultados dos testes de causalidade usando a Metodologia de Toda-Yamamoto (1995)

Quadro A12

Amostra: 1999.1T a 2016.4T			
Obs: 70			
Variável dependente: <i>SO</i>			
Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SE_BS</i>	3,317909	1	0,0685
Variável dependente: <i>SE_BS</i>			
Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SO</i>	1,964420	1	0,1610

Quadro A13

Amostra: 1999.1T a 2016.4T			
Obs: 69			
Variável dependente: <i>SO</i>			
Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SE_BS</i>	3,872315	2	0,1443
Variável dependente: <i>SE_BS</i>			
Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SO</i>	0,312849	2	0,8552
Notas: (1) Sistema VAR não estável.			
(2) Possibilidade de existência de auto-correlação em série.			

Quadro A14

Amostra: 1999.1T a 2016.4T			
Obs: 63			
Variável dependente: <i>SO</i>			
Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SE_BS</i>	11,38817	8	0,1807
Variável dependente: <i>SE_BS</i>			
Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SO</i>	19,41446	8	0,0128

Quadro A15

Amostra: 1999.1T a 2016.4T

Obs: 70

Variável dependente: *SO*

Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SE_C</i>	2,060155	1	0,1512

Variável independente: *SE_C*

Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SO</i>	6,093038	1	0,0136

Quadro A16

Amostra: 1999.1T a 2016.4T

Obs: 69

Variável dependente: *SO*

Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SE_C</i>	2,407630	2	0,3000

Variável dependente: *SE_C*

Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SO</i>	4,736773	2	0,0936

Quadro A17

Amostra: 1999.1T a 2016.4T

Obs: 64

Variável dependente: *SO*

Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SE_C</i>	10,96118	7	0,1403

Variável dependente: *SE_C*

Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SO</i>	20,16744	7	0,0052

Quadro A18

Amostra: 1999.1T a 2016.4T

Obs: 63

Variável dependente: *SO*

Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SE_C</i>	12,62728	8	0,1253

Variável dependente: *SE_C*

Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SO</i>	40,43828	8	0,0000

Nota: Sistema VAR não estável.

Quadro A19

Amostra: 1999.1T a 2016.4T

Obs: 70

Variável dependente: *SO_P*

Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SE_BS</i>	2,487972	1	0,1147

Variável dependente: *SE_BS*

Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SO_P</i>	1,052310	1	0,3050

Quadro A20

Amostra: 1999.1T a 2016.4T

Obs: 69

Variável dependente: *SO_P*

Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SE_BS</i>	3,566111	2	0,1681

Variável dependente: *SE_BS*

Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SO_P</i>	0,041717	2	0,9794

Nota: Sistema VAR não estável.

Quadro A21

Amostra: 1999.1T a 2016.4T

Obs: 64

Variável dependente: *SO_P*

Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SE_BS</i>	11,53941	7	0,1168

Variável dependente: *SE_BS*

Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SO_P</i>	7,213531	7	0,4070

Quadro A22

Amostra: 1999.1T a 2016.4T

Obs: 63

Variável dependente: *SO_P*

Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SE_BS</i>	12,15607	8	0,1444

Variável dependente: *SE_BS*

Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SO_P</i>	16,29487	8	0,0383

Quadro A23

Amostra: 1999.1T a 2016.4T

Obs: 70

Variável dependente: *SO_P*

Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SE_C</i>	1,522232	1	0,2173

Variável dependente: *SE_C*

Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SO_P</i>	4,340581	1	0,0372

Quadro A24

Amostra: 1999.1T a 2016.4T

Obs: 69

Variável dependente: *SO_P*

Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SE_C</i>	2,219469	2	0,3296

Variável dependente: *SE_C*

Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SO_P</i>	3,709248	2	0,1565

Quadro A25

Amostra: 1999.1T a 2016.4T

Obs: 64

Variável dependente: *SO_P*

Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SE_C</i>	10,37892	7	0,1681

Variável dependente: *SE_C*

Exclusão	Chi-sq	df	Prob.
<i>SO_P</i>	17,27679	7	0,0157

Gráfico A1: Evolução da posição orçamental de Portugal (1999.1T a 2016.4T)

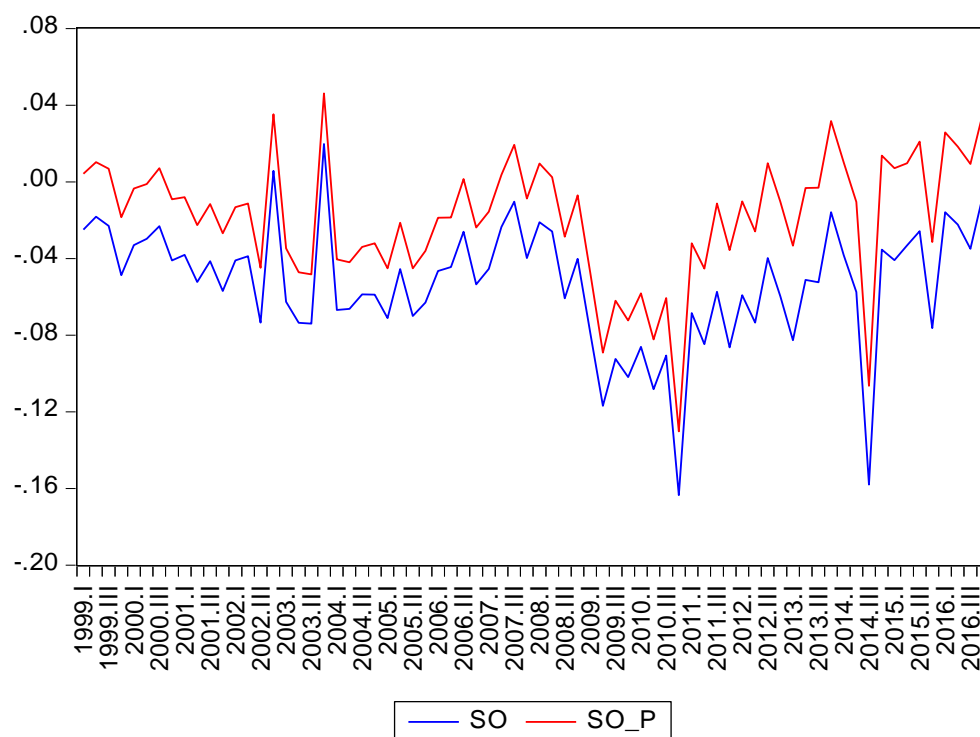
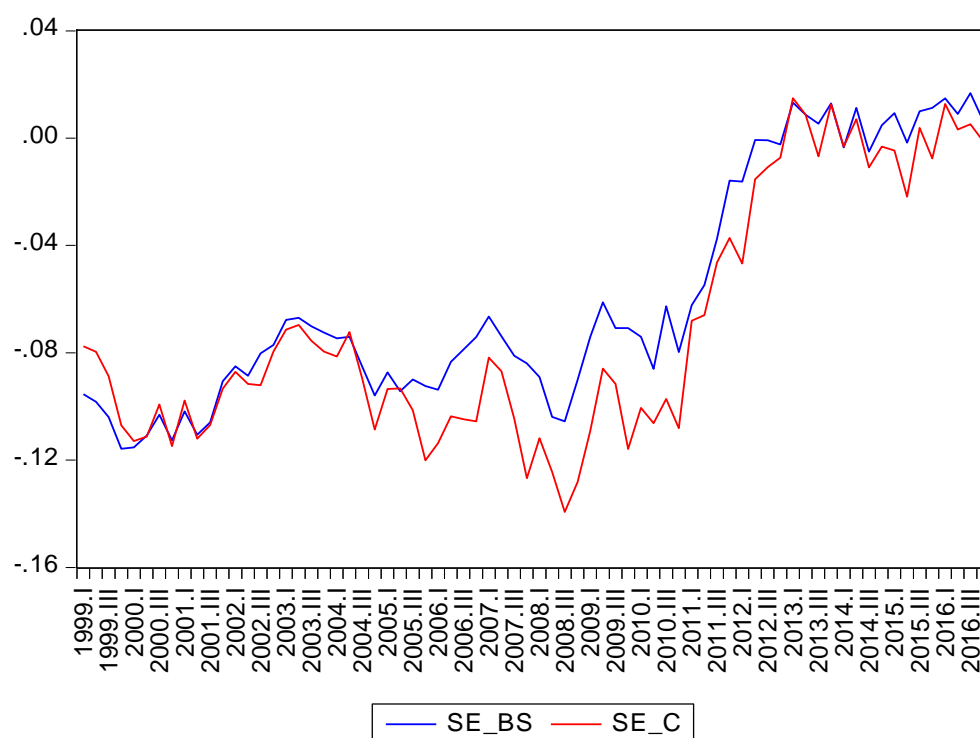


Gráfico A2: Evolução da posição externa de Portugal (1999.1T a 2016.4T)



3. A relação entre o Saldo Orçamental, o Défice Externo e a Taxa de Desemprego: uma Abordagem *Input-Output*

3.1. Introdução

A perspetiva adotada no capítulo segundo da presente tese de Doutoramento é uma perspetiva diferente relativamente à desenvolvida no capítulo primeiro, uma vez que considera a estrutura produtiva da economia, e, por conseguinte, as relações intersectoriais estabelecidas entre os diversos ramos de atividade.

O capítulo segundo é constituído por três blocos principais. No primeiro bloco (secções 3.2 a 3.16), é efetuada uma análise dedutivo-matemática num enquadramento de base *Input-Output* acerca da relação entre o saldo orçamental, o défice externo e a taxa de desemprego. Os trabalhos de Amaral e Lopes (2017) e Lopes e Amaral (2017) constituem o fundamento e o ponto de partida desta análise. Após serem apresentados os pressupostos base e as relações *Input-Output*, na secção 3.2, são derivadas as relações entre o saldo orçamental e o défice externo, entre o peso do saldo orçamental no PIB e o défice externo e entre o peso do saldo orçamental no PIB e o peso do défice externo no PIB, nas secções 3.3, 3.4 e 3.5, respetivamente. Os tópicos referentes ao ajustamento orçamental via Transferências às Famílias e aos *trade-offs* entre o défice orçamental e a taxa de desemprego e entre o défice externo e a taxa de desemprego, propostos em Lopes e Amaral (2017) e Amaral e Lopes (2017), são desenvolvidos e aprofundados, nas secções 3.6 e 3.7, respetivamente. Em seguida, na secção 3.8, é explicitada a relação conjunta entre as três variáveis – saldo orçamental, défice externo e taxa de desemprego. O conceito de saldo orçamental neutral, avançado em Lopes e Amaral (2017), é considerado, na secção 3.9, e é analisada a possibilidade de recurso a políticas orçamentais alternativas bem como o recurso a um *mix* de políticas orçamentais para o atingir, nas secções 3.11 e 3.12, respetivamente. Neste contexto, são também explicitados os efeitos sobre o défice externo e a taxa de desemprego, bem como os efeitos sobre o PIB e o consumo privado. Os efeitos multiplicadores das variáveis-instrumento de política orçamental, designadamente, transferências, consumo público e investimento público, sobre o saldo orçamental, o défice externo e a taxa de desemprego, bem como sobre o PIB e o consumo privado, são analiticamente deduzidos e explicitados, na secção 3.10. Também, nas secções 3.13 e 3.14, é efetuada a análise dos efeitos da fixação de

diferentes *targets* do peso da dívida pública no PIB sobre as restantes variáveis macroeconómicas em estudo, e já mencionadas, admitindo a possibilidade de recurso a políticas orçamentais alternativas bem como o recurso a um *mix* de políticas orçamentais, respetivamente. Por último, é examinado o tópico da fixação de *targets* de política económica considerando quer o recurso a políticas orçamentais alternativas quer o recurso a um *mix* de políticas orçamentais, nas secções 3.15 e 3.16, respetivamente.

No segundo bloco deste capítulo (secção 3.17), é realizada uma aplicação empírica a Portugal referente ao ano de 2013, o último ano para o qual se encontravam disponíveis as matrizes *Input-Output* durante o período de elaboração deste trabalho, relativa às relações e aos modelos macroeconómicos e de política orçamental de base setorial expostos nas secções do primeiro bloco.

Finalmente, no terceiro e último bloco do capítulo segundo (secção 3.18), é efetuada uma avaliação da política económica da *Troika* para Portugal em 2012, seguindo uma nova abordagem no contexto *Input-Output*, similar à análise efetuada em Amaral e Lopes (2017), embora com duas diferenças fundamentais. A primeira diferença consiste no facto de trabalharmos com uma equação de *trade-off* défice externo/taxa de desemprego aumentada relativamente à equação que reflete o *trade-off* mencionado e que foi derivada por estes autores. Consequentemente, a equação de *trade-off* que deduzimos analiticamente é mais detalhada e contém mais informação acerca das variáveis macroeconómicas relevantes. A segunda diferença prende-se com o facto de termos assumido a existência de uma ligação entre o saldo orçamental e o défice externo, através do consumo privado, dado que este é endógeno ao funcionamento da atividade económica e se encontra dependente de opções orçamentais, e, por sua vez, influencia o nível de défice externo, via importações. Tal como Amaral e Lopes (2017) avaliamos a coerência entre os valores fixados pela *Troika* para o défice externo e a taxa de desemprego em 2012, mas também a coerência entre os valores fixados conjuntamente para as três variáveis (saldo orçamental, défice externo e taxa de desemprego).

3.2. Pressupostos base e relações *Input-Output*

Numa economia formalizada pelo sistema de Leontief (ver Miller e Blair, 2009, e Amaral e Lopes, 2018, para uma exposição mais detalhada do modelo), o sistema básico é o seguinte:

$$\mathbf{x} = \mathbf{A} \mathbf{x} + \mathbf{y}, \quad (3.1)$$

em que: \mathbf{x} é o vetor coluna dos valores brutos da produção de n setores da economia; \mathbf{y} corresponde ao vetor da procura final; e \mathbf{A} é a matriz dos coeficientes técnicos.

A solução do sistema é:

$$\mathbf{x} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{y}, \quad (3.2)$$

onde $(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$ é a matriz inversa de Leontief dos multiplicadores da produção, representada por \mathbf{B} , cujo elemento genérico, b_{ij} , representa o aumento da produção do setor i resultante de uma unidade adicional de procura final dirigida ao setor j .

O vetor da procura final pode ser decomposto em quatro vetores, correspondentes a cada uma das componentes desta variável, designadamente: Consumo Privado (\mathbf{C}); Consumo Público (\mathbf{G}); Investimento (\mathbf{I}); e Exportações (\mathbf{E}). Assim, vem:

$$\mathbf{y} = \mathbf{y}^{\mathbf{C}} + \mathbf{y}^{\mathbf{G}} + \mathbf{y}^{\mathbf{I}} + \mathbf{y}^{\mathbf{E}} \quad (3.3)$$

Neste caso, a solução do sistema de Leontief é dada por:

$$\mathbf{x} = \mathbf{B} (\mathbf{y}^{\mathbf{C}} + \mathbf{y}^{\mathbf{G}} + \mathbf{y}^{\mathbf{I}} + \mathbf{y}^{\mathbf{E}}) \quad (3.4)$$

Neste contexto, o Produto Interno Bruto a preços de mercado (PIB_{pm}) calcula-se assim:

$$PIB_{pm} = \mathbf{a}^{\mathbf{v}} \mathbf{B} \mathbf{a}^{\mathbf{C}} \mathbf{C} + \mathbf{a}^{\mathbf{v}} \mathbf{B} \mathbf{a}^{\mathbf{G}} \mathbf{G} + \mathbf{a}^{\mathbf{v}} \mathbf{B} \mathbf{a}^{\mathbf{I}} \mathbf{I} + \mathbf{a}^{\mathbf{v}} \mathbf{B} \mathbf{a}^{\mathbf{E}} \mathbf{E} + a_C^t \mathbf{C} + a_G^t \mathbf{G} + a_I^t \mathbf{I} + a_E^t \mathbf{E} = \mathbf{a}^{\mathbf{v}} \mathbf{B} \sum (\mathbf{a}^{\mathbf{C}} \mathbf{C} + \mathbf{a}^{\mathbf{G}} \mathbf{G} + \mathbf{a}^{\mathbf{I}} \mathbf{I} + \mathbf{a}^{\mathbf{E}} \mathbf{E}) + a_C^t \mathbf{C} + a_G^t \mathbf{G} + a_I^t \mathbf{I} + a_E^t \mathbf{E}, \quad (3.5)$$

onde: $\mathbf{a}^{\mathbf{v}}$ é o vetor dos coeficientes de valor acrescentado dos n setores ($a_j^{\mathbf{v}} = VA_j / X_j$); $\mathbf{a}^{\mathbf{C}}$, $\mathbf{a}^{\mathbf{G}}$, $\mathbf{a}^{\mathbf{I}}$, $\mathbf{a}^{\mathbf{E}}$ são os coeficientes verticais das componentes da procura final dirigidas aos setores produtivos; a_C^t , a_G^t , a_I^t e a_E^t são os coeficientes dos impostos líquidos de subsídios

aos produtos associados às componentes da procura final; e C, G, I, E são os valores das componentes da procura final.

Os coeficientes de valor acrescentado das componentes da procura final são expressos assim:

$$va_{PF} = \mathbf{a}^v \mathbf{B} \mathbf{a}^{PF} + a_{PF}^t, \text{ com } PF = C, G, I, E \quad (3.6)$$

Por conseguinte, numa economia modelizada pelas relações IO, o PIB_{pm} , Y , é dado por:

$$Y = va_C C + va_G G + va_I I + va_E E \quad (3.7)$$

I corresponde ao Investimento total, resultante da soma do Investimento Privado com o Investimento Público ($I^{Priv} + I^{Pub}$).

3.3. A relação entre o Saldo Orçamental e o Défice Externo

O Saldo Orçamental, B , vem como:

$$B = tY + O - G - I^{Pub} - TR, \quad (3.8)$$

em que: t corresponde à taxa média de imposto ($t = T/Y$), com T significando o montante total de Receitas Fiscais (Impostos e Contribuições Sociais); O são Outras Receitas líquidas do Estado (incluindo os juros da dívida pública); e TR são as Transferências efetuadas pelo Estado às famílias.

O rendimento disponível das famílias, Y_d , é igual a $Y - tY + TR$. O Consumo Privado é função de Y_d : $C = nY_d$, com n a representar a propensão média ao consumo.

Com estes pressupostos, e considerando $O^* = O - G - I^{Pub}$, C é dado por:

$$C = n(Y + O^* - B) \quad (3.9)$$

Após algumas manipulações algébricas, vem que:

$$Y(B) = (va_G G + va_I I + va_E E + nva_C O^*) / (1 - nva_C) - [nva_C / (1 - nva_C)] B \quad (3.10)$$

A partir deste resultado, obtemos o Consumo Privado em função do Saldo Orçamental:

$$C(B) = [n / (1 - nva_C)] (va_G G + va_I I + va_E E + O^*) - [n / (1 - nva_C)] B \quad (3.11)$$

Observando as expressões (3.10) e (3.11), concluímos que, quanto maior a propensão média ao consumo, maior o PIB e o consumo privado.

Note-se que estamos a considerar, como Lopes e Amaral (2017), que o investimento e as exportações são exógenos, isto é, os seus valores, no curto prazo, não são dependentes de opções orçamentais por parte do Estado.

Quando a economia é modelizada num sistema IO (de acordo com o modelo de Leontief) e considerando os pressupostos anteriormente explicitados, as Importações, M , obtêm-se assim:

$$M = \mathbf{a}^m \mathbf{B} \mathbf{a}^C C + \mathbf{a}^m \mathbf{B} \mathbf{a}^G G + \mathbf{a}^m \mathbf{B} \mathbf{a}^I I + \mathbf{a}^m \mathbf{B} \mathbf{a}^E E + a^m_C C + a^m_G G + a^m_I I + a^m_E E = \mathbf{a}^m \mathbf{B} \sum (\mathbf{a}^C C + \mathbf{a}^G G + \mathbf{a}^I I + \mathbf{a}^E E) + a^m_C C + a^m_G G + a^m_I I + a^m_E E, \quad (3.12)$$

em que: \mathbf{a}^m é o vetor dos coeficientes dos *inputs* importados; e a^m_C , a^m_G , a^m_I e a^m_E são os coeficientes verticais das importações diretamente imputadas às componentes da procura final.

A partir deste resultado, podemos expressar os coeficientes de importações das componentes da procura final assim:

$$m_{PF} = \mathbf{a}^m \mathbf{B} \mathbf{a}^{PF} + a^m_{PF}, \text{ com } PF = C, G, I, E \quad (3.13)$$

Dada a condição de equilíbrio das matrizes IO, $PIB_{pm} + M = C + G + I + E$, podemos concluir que:

$$m_{PF} = 1 - va_{PF} \quad (3.14)$$

Consequentemente, o valor das Importações realizadas na economia pode ser determinado como:

$$M = (1 - va_C) C + (1 - va_G) G + (1 - va_I) I + (1 - va_E) E \quad (3.15)$$

O Défice Externo, H , pode ser escrito em função do Saldo Orçamental. Assim, vem:

$$H = M - E = (1 - va_C) C + (1 - va_G) G + (1 - va_I) I - va_E E \quad (3.16)$$

Assumindo a expressão (3.11), $C(B) = [n / (1 - nva_C)] (va_G G + va_I I + va_E E + O^*) - [n / (1 - nva_C)] B$, e a expressão anterior, temos:

$$H(B) = (1 - va_C) \{ [n / (1 - nva_C)] (va_G G + va_I I + va_E E + O^*) - [n / (1 - nva_C)] B \} + (1 - va_G) G + (1 - va_I) I - va_E E \quad (3.17)$$

A expressão anterior mostra que, quanto maior a propensão média ao consumo, maior o défice externo.

Após algumas manipulações algébricas, e dado que $I = I^{Priv} + I^{Pub}$ e $O^* = O - G - I^{Pub}$, obtemos:

$$\begin{aligned} H(B) &= [n (1 - va_C) / (1 - nva_C)] O^* + [(n - 1) va_G / (1 - nva_C) + 1] G + [(n - 1) va_I / (1 - nva_C) + 1] I + va_E [(n - 1) / (1 - nva_C)] E - [n (1 - va_C) / (1 - nva_C)] B \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow H(B) = [n (1 - va_C) / (1 - nva_C)] O + \{ [(n - 1) (va_G - 1)] / (1 - nva_C) \} G + [(n - 1) va_I / (1 - nva_C) + 1] (I^{Priv} + I^{Pub}) - [n (1 - va_C) / (1 - nva_C)] I^{Pub} + va_E [(n - 1) / (1 - nva_C)] E - [n (1 - va_C) / (1 - nva_C)] B \end{aligned} \quad (3.18)$$

Após fixar os valores para as variáveis exógenas, esta expressão é uma linha reta com B como variável independente e declive negativo. O declive negativo desta reta, dado por: $\partial H(B) / \partial B = - [n (1 - va_C) / (1 - nva_C)]$, aponta para a existência de uma ligação negativa entre o saldo orçamental e o défice externo. Por outras palavras, mostra-se a existência de uma ligação positiva entre o saldo orçamental e o saldo externo, tal como avançado pela Hipótese dos Défices Gémeos. Mais especificamente, uma deterioração do saldo orçamental, provocada pela ação dos estabilizadores automáticos e/ou por medidas de política orçamental discricionária expansionista, gera um acréscimo do rendimento disponível das famílias, o qual se traduz no aumento das suas despesas de consumo. Uma parte deste acréscimo de consumo é satisfeita por produção externa, o que agrava as importações, e, consequentemente, deteriora o saldo externo.

De sublinhar que os termos $[(n - 1) (va_G - 1)]$ e $(1 - nva_C)$ são positivos (dado que n, va_G e $va_C < 1$), e, por conseguinte, $\partial H / \partial G = [(n - 1) (va_G - 1)] / (1 - nva_C) > 0$. Este resultado significa que o efeito do consumo público sobre o défice externo é positivo, tal como é positivo o efeito do consumo público no défice orçamental, isto é, as três variáveis movem-se no mesmo sentido. Mais especificamente, para tudo o resto constante, uma variação positiva do consumo público traduz-se no agravamento quer do défice orçamental quer do défice externo.

3.4. A relação entre o peso do Saldo Orçamental no PIB e o Déficit Externo

Num contexto em que a política orçamental é definida através do objetivo de obtenção de um determinado peso do saldo orçamental no PIB, revela-se útil estudar o impacto do *target* orçamental fixado sobre o défice externo.

Assim, o Consumo Privado pode ser também expresso em função do peso do Saldo Orçamental no PIB, b :

$$C(b) = n (Y + O^* - bY) = n [(1 - b) Y + O^*] \quad (3.19)$$

Usando a expressão (3.7), $Y = va_C C + va_G G + va_I I + va_E E$, vem:

$$C(b) = n [(1 - b) (va_C C + va_G G + va_I I + va_E E) + O^*] \quad (3.20)$$

Após algumas manipulações algébricas, obtemos:

$$C(b) = n [(va_G G + va_I I + va_E E) (1 - b) + O^*] / [1 - nva_C (1 - b)] \quad (3.21)$$

Partindo da expressão (3.7) e com base na expressão anterior, podemos escrever Y em função de b :

$$Y(b) = va_C \{ n [(va_G G + va_I I + va_E E) (1 - b) + O^*] / [1 - nva_C (1 - b)] \} + va_G G + va_I I + va_E E \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow Y(b) = (va_G G + va_I I + va_E E + nva_C O^*) / [1 - nva_C (1 - b)] \quad (3.22)$$

O Défice Externo pode ser escrito em função de b :

$$H(b) = (1 - va_C) C(b) + (1 - va_G) G + (1 - va_I) I - va_E E \quad (3.23)$$

Usando a expressão (3.21), $C(b) = n [(va_G G + va_I I + va_E E) (1 - b) + O^*] / [1 - nva_C (1 - b)]$, obtemos:

$$H(b) = (1 - va_C) \{ n [(va_G G + va_I I + va_E E) (1 - b) + O^*] / [1 - nva_C (1 - b)] \} + (1 - va_G) G + (1 - va_I) I - va_E E \quad (3.24)$$

Após algumas manipulações algébricas, e dado que $I = I^{Priv} + I^{Pub}$ e $O^* = O - G - I^{Pub}$, vem que:

$$H(b) = \{ n (1 - va_C) / [1 - nva_C (1 - b)] \} O^* + \{ nva_G (1 - va_C) (1 - b) / [1 - nva_C (1 - b)] + 1 - va_G \} G + \{ nva_I (1 - va_C) (1 - b) / [1 - nva_C (1 - b)] + 1 - va_I \} I + va_E \{ n (1 - va_C) (1 - b) / [1 - nva_C (1 - b)] - 1 \} E \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow H(b) = \{ n (1 - va_C) / [1 - nva_C (1 - b)] \} O + \{ n (1 - va_C) [va_G (1 - b) - 1] / [1 - nva_C (1 - b)] + 1 - va_G \} G + \{ nva_I (1 - va_C) (1 - b) / [1 - nva_C (1 - b)] + 1 - va_I \} I - \{ n (1 - va_C) / [1 - nva_C (1 - b)] \} I^{Pub} + va_E \{ n (1 - va_C) (1 - b) / [1 - nva_C (1 - b)] - 1 \} E \quad (3.25)$$

Para tudo o resto constante, é de esperar que o termo $\{ n (1 - va_C) [va_G (1 - b) - 1] / [1 - nva_C (1 - b)] + 1 - va_G \}$ seja positivo, à semelhança do resultado encontrado na expressão (3.18): $\partial H / \partial G = [(n - 1) va_G + (1 - n)] / (1 - nva_C) > 0$.

Também as expressões (3.21), (3.22), (3.24) e (3.25) mostram que o consumo privado, o PIB e o défice externo, respetivamente, são maiores quanto maior a propensão média ao consumo.

3.5. A relação entre o peso do Saldo Orçamental no PIB e o peso do Défice Externo no PIB

Uma análise que também pode ser levada a cabo é a determinação da relação entre o peso do Défice Externo no PIB, h , e o peso do Saldo Orçamental no PIB, b . Neste contexto, a expressão (3.16), $H = M - E = (1 - va_C) C + (1 - va_G) G + (1 - va_I) I - va_E E$, pode ser escrita em termos dos pesos das variáveis no produto.

Considerando que H , C e Y são funções de b , obtemos:

$$h(b) = (1 - va_C) c_b + (1 - va_G) g_b + (1 - va_I) i_b - va_E e_b, \quad (3.26)$$

em que: $h(b) = H(b) / Y(b)$, $c_b = C / Y(b)$, $g_b = G / Y(b)$, $i_b = I / Y(b)$ e $e_b = E / Y(b)$

Admitindo $c = c(b)$ e assumindo a expressão (3.9), $C = n (Y + O^* - B)$, temos:

$$c(b) = n (1 + o^*_b - b), \quad (3.27)$$

em que: $o^*_b = O^* / Y(b)$

Assim, a expressão (3.26) vem:

$$h(b) = n (1 - va_C) (1 + o^*_b - b) + (1 - va_G) g_b + (1 - va_I) i_b - va_E e_b \quad (3.28)$$

Introduzindo a expressão (3.22), $Y(b) = (va_G G + va_I I + va_E E + nva_C O^*) / [1 - nva_C (1 - b)]$, na expressão anterior, obtemos o peso do Défice Externo no PIB em função do peso do Saldo Orçamental no PIB:

$$h(b) = n (1 - va_C) + \{ (1 - nva_C) [(1 - va_G) G + (1 - va_I) I - va_E E + n (1 - va_C) O^*] \} / (va_G G + va_I I + va_E E + nva_C O^*) + \{ \{ nva_C [(1 - va_G) G + (1 - va_I) I - va_E E + n (1 - va_C) O^*] \} / (va_G G + va_I I + va_E E + nva_C O^*) - n (1 - va_C) \} b \quad (3.29)$$

Segundo a Hipótese dos Défices Gémeos, é de esperar que o termo $\partial h(b) / \partial b = \{ nva_C [(1 - va_G) G + (1 - va_I) I - va_E E + n (1 - va_C) O^*] \} / (va_G G + va_I I + va_E E + nva_C O^*) - n (1 - va_C)$ seja negativo, confirmando o resultado encontrado com a expressão (3.18), $H(B) = [n (1 - va_C) / (1 - nva_C)] O + \{ [(n - 1) va_G + (1 - n)] / (1 - nva_C) \} G + [(n - 1) va_I / (1 - nva_C) + 1] (I^{Priv} + I^{Pub}) - [n (1 - va_C) / (1 - nva_C)] I^{Pub} + va_E [(n - 1) / (1 - nva_C)] E - [n (1 - va_C) / (1 - nva_C)] B$.

3.6. Ajustamento orçamental via Transferências às Famílias

Lopes e Amaral (2017) analisam a possibilidade de ser realizada uma consolidação integral das finanças públicas (isto é, a implementação de uma política orçamental cujo objetivo é a obtenção do saldo orçamental nulo) com recurso a uma diminuição das Transferências efetuadas pelo Estado às famílias. A nossa perspetiva é mais lata e consiste

na possibilidade de ser implementada uma política orçamental que tenha como objetivo atingir um determinado nível do saldo orçamental, com recurso a Transferências.¹³ Também como os autores, assumimos O^* exógeno.

Como definido atrás, o Saldo Orçamental é: $B = tY + O^* - TR$, com $O^* = O - G - I^{Pub}$.

Para um dado B , vem $TR = tY + O^* - B$. (3.30)

Usando a expressão anterior e substituindo a expressão encontrada para Y em (3.10), $Y(B) = (va_G G + va_I I + va_E E + nva_C O^*) / (1 - nva_C) - [nva_C / (1 - nva_C)] B$, obtemos TR em função de B :

$$TR = t (va_G G + va_I I + va_E E) / (1 - nva_C) + [ntva_C / (1 - nva_C) + 1] O^* - [ntva_C / (1 - nva_C) + 1] B \quad (3.31)$$

Já em função de b , e usando a expressão (3.22), $Y(b) = (va_G G + va_I I + va_E E + nva_C O^*) / [1 - nva_C (1 - b)]$, TR vem:

$$TR = (t - b) Y + O^* = (t - b) (va_G G + va_I I + va_E E + nva_C O^*) / [1 - nva_C (1 - b)] + O^* \quad (3.32)$$

3.7. Os *trade-offs* Défice Orçamental/Taxa de Desemprego e Défice Externo/Taxa de Desemprego

Conteúdos de emprego das componentes da procura final

Para determinar o conteúdo de emprego das componentes da procura final, temos, em primeiro lugar, de obter os coeficientes de emprego dos setores produtivos, dados pelo vetor (linha) \mathbf{a}^l . O elemento genérico deste vetor é obtido dividindo o emprego do setor j (medido pelo número de empregados) pelo valor bruto da produção: $a_j^l = L_j / X_j$. Em seguida, e assumindo que a estrutura vertical das componentes da procura final por setores, dada pelo vetor (coluna) \mathbf{a}^{PF} , permanece constante, o conteúdo de emprego de uma unidade do valor da procura final é dado por:

¹³ No Apêndice B, é apresentado o caso particular de $B = 0$ (ou $b = 0$) e são explicitados os *trade-offs* entre Transferências e Consumo Público e entre Transferências e Investimento Público.

$$l_{PF} = \mathbf{a}^1 \mathbf{B} \mathbf{a}^{PF}, \text{ com } PF = C, G, I, E \quad (3.33)$$

3.7.1. O *trade-off* Déficit Orçamental/Taxa de Desemprego

Lopes e Amaral (2017) propõem a existência de uma relação de *trade-off* entre o déficit orçamental e a taxa de desemprego. A seguir, considerando o saldo orçamental em nível, B , e em percentagem do PIB, b , vamos deduzir as equações de *trade-off* déficit orçamental/taxa de desemprego respeitantes a B e a b .

3.7.1.1. Saldo Orçamental em nível

O nível do emprego total da economia, dado pelo número de empregados, é dado por:

$$L = l_C C(B) + l_G G + l_I I + l_E E, \quad (3.34)$$

onde l_C , l_G , l_I e l_E são os coeficientes dos conteúdos do emprego associados às respetivas componentes da procura final (C , G , I e E). Como definido atrás, $C(B)$ corresponde ao valor do Consumo Privado em função do Saldo Orçamental.

Substituindo $C(B)$ pela expressão explicitada em (3.11), $C(B) = [n / (1 - nva_C)] (va_G G + va_I I + va_E E + O^*) - [n / (1 - nva_C)] B$, vem:

$$L = l_C \{ [n / (1 - nva_C)] (va_G G + va_I I + va_E E + O^*) - [n / (1 - nva_C)] B \} + l_G G + l_I I + E \quad (3.35)$$

Após algumas manipulações algébricas, obtemos a população empregada, L :

$$L = [(nl_C va_G) / (1 - nva_C) + l_G] G + [(nl_C va_I) / (1 - nva_C) + l_I] I + [(nl_C va_E) / (1 - nva_C) + l_E] E + [nl_C / (1 - nva_C)] O^* - [nl_C / (1 - nva_C)] B \quad (3.36)$$

A população desempregada, U , é a diferença entre a população ativa, N , e a população empregada, L :

$$U = N - L \Leftrightarrow U = N - \{ [(nl_C va_G) / (1 - nva_C) + l_G] G + [(nl_C va_I) / (1 - nva_C) + l_I] I + [(nl_C va_E) / (1 - nva_C) + l_E] E + [nl_C / (1 - nva_C)] O^* \} + [nl_C / (1 - nva_C)] B \quad (3.37)$$

A Taxa de Desemprego, $u = U / N$, em função do Saldo Orçamental vem como:

$$u = 1 - \{ [(nl_C va_G) / (1 - nva_C) + l_G] (G / N) + [(nl_C va_I) / (1 - nva_C) + l_I] (I / N) + [(nl_C va_E) / (1 - nva_C) + l_E] (E / N) + [nl_C / (1 - nva_C)] (O^* / N) \} + [nl_C / N(1 - nva_C)] B \quad (3.38)$$

Esta expressão exprime a existência de um *trade-off* entre o défice orçamental e a taxa de desemprego, dado pelo declive $- [nl_C / N(1 - nva_C)]$. Este *trade-off* pode ser estudado analisando o termo $- [nl_C / (1 - nva_C)]$, uma vez que G, I, E, O^* e N são variáveis que se assumem como constantes (exógenas).

3.7.1.2. Saldo Orçamental em percentagem do PIB

Neste caso, o nível do emprego total é dado por:

$$L = l_C C(b) + l_G G + l_I I + l_E E \quad (3.39)$$

Como definido atrás, $C(b)$ corresponde ao valor do Consumo Privado em função do peso do Saldo Orçamental no PIB.

Substituindo $C(b)$ pela expressão encontrada em (3.21), $C(b) = [n (va_G G + va_I I + va_E E) (1 - b) + n O^*] / [1 - nva_C (1 - b)]$, a população empregada vem:

$$L = (l_G G + l_I I + l_E E) + l_C \{ [n (va_G G + va_I I + va_E E) (1 - b) + n O^*] / [1 - nva_C (1 - b)] \} \quad (3.40)$$

A população desempregada vem como:

$$U = N - (l_G G + l_I I + l_E E) - l_C \{ [n (va_G G + va_I I + va_E E) (1 - b) + n O^*] / [1 - nva_C (1 - b)] \} \quad (3.41)$$

Finalmente, a Taxa de Desemprego em função do Saldo Orçamental em percentagem do PIB escreve-se como:

$$u = 1 - (l_G G + l_I I + l_E E) / N - (l_C / N) \{ [n (va_G G + va_I I + va_E E) (1 - b) + n O^*] / [1 - nva_C (1 - b)] \} \quad (3.42)$$

Como o termo $[n(va_G G + va_I I + va_E E)(1 - b) + n O^*] / [1 - nvac(1 - b)]$ corresponde ao valor do consumo privado em função do peso do saldo orçamental no PIB e l_C e N são valores positivos, u é uma função decrescente de b . Dito de outro modo, dada a existência de uma relação positiva entre o peso do déficit orçamental no PIB e o consumo privado e de uma relação negativa entre o consumo privado e a taxa de desemprego, podemos concluir pela existência de uma relação negativa entre o peso do déficit orçamental no PIB e a taxa de desemprego. Este resultado exprime, então, a existência de uma relação de *trade-off* entre o peso do déficit orçamental no PIB e a taxa de desemprego, como evidenciado na expressão (3.38), $u = 1 - \{[nl_C va_G / (1 - nvac) + l_G] (G / N) + [nl_C va_I / (1 - nvac) + l_I] (I / N) + [nl_C va_E / (1 - nvac) + l_E] (E / N) + [nl_C / (1 - nvac)] (O^* / N)\} + [nl_C / N(1 - nvac)] B$.

Adicionalmente, como o termo $1 - nvac(1 - b)$ é positivo, o peso do saldo orçamental no PIB é inferior a $(1 - nvac) / nvac$.

3.7.2. O *trade-off* Déficit Externo/Taxa de Desemprego

Amaral e Lopes (2017) propõem a existência de uma relação de *trade-off* entre o déficit externo e a taxa de desemprego. A seguir, considerando o déficit externo em nível, H , e em percentagem do PIB, h , vamos deduzir as equações de *trade-off* déficit externo/taxa de desemprego respeitantes a H e a h .

3.7.2.1. Déficit Externo em nível

Usando a expressão (3.16), $H = M - E = (1 - va_C) C + (1 - va_G) G + (1 - va_I) I - va_E E$, e escrevendo a expressão equivalente em ordem a $C(B)$:

$$H(B) = (1 - va_C) C(B) + (1 - va_G) G + (1 - va_I) I - va_E E \Leftrightarrow C(B) = [H(B) - (1 - va_G) G - (1 - va_I) I + va_E E] / (1 - va_C) \quad (3.43)$$

Substituindo a expressão anterior na expressão definida em (3.34), $L = l_C C(B) + l_G G + l_I I + l_E E$, o número total de empregados na economia é dado por:

$$L = l_C \{ [H(B) - (1 - va_G) G - (1 - va_I) I + va_E E] / (1 - va_C) \} + l_G G + l_I I + l_E E \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow L = [-l_C(1 - va_G) / (1 - va_C) + l_G] G + [-l_C(1 - va_I) / (1 - va_C) + l_I] I + [l_C va_E / (1 - va_C) + l_E] E + [l_C / (1 - va_C)] H(B) \quad (3.44)$$

A população desempregada vem como:

$$U = N - \{[-l_C(1 - va_G) / (1 - va_C) + l_G] G + [-l_C(1 - va_I) / (1 - va_C) + l_I] I + [l_C va_E / (1 - va_C) + l_E] E\} - [l_C / (1 - va_C)] H(B) \quad (3.45)$$

Finalmente, a Taxa de Desemprego em função do Défice Externo é dada por:

$$u = 1 - \{[-l_C(1 - va_G) / (1 - va_C) + l_G] (G / N) + [-l_C(1 - va_I) / (1 - va_C) + l_I] (I / N) + [l_C va_E / (1 - va_C) + l_E] (E / N)\} - \{l_C / [N(1 - va_C)]\} H(B) \quad (3.46)$$

Esta equação exprime a existência de um *trade-off* entre o défice externo e a taxa de desemprego, dado pelo declive $-[l_C / N(1 - va_C)]$, e pode ser estudado analisando o termo $-[l_C / (1 - va_C)]$, uma vez que G , I , E , O^* e N são variáveis que se assumem como constantes (exógenas).

3.7.2.2. Défice Externo em percentagem do PIB

Tomando $H = h Y$ e assumindo as expressões (3.7) e (3.16), $Y = va_C C + va_G G + va_I I + va_E E$ e $H = M - E = (1 - va_C) C + (1 - va_G) G + (1 - va_I) I - va_E E$, respetivamente, $C(B)$ pode ser obtido como:

$$h(va_C C + va_G G + va_I I + va_E E) = (1 - va_C) C(B) + (1 - va_G) G + (1 - va_I) I - va_E E \Leftrightarrow C(B) = [G + I - (1 + h)(va_G G + va_I I + va_E E)] / [va_C(h(B) + 1) - 1] \quad (3.47)$$

Substituindo a expressão anterior na expressão definida em (3.34), $L = l_C C(B) + l_G G + l_I I + l_E E$, a população empregada é dada por:

$$L = l_C \{[G + I - (1 + h)(va_G G + va_I I + va_E E)] / [va_C(h + 1) - 1]\} + l_G G + l_I I + l_E E \quad (3.48)$$

Já a população desempregada vem como:

$$U = N - (l_G G + l_I I + l_E E) - l_C \{[G + I - (1 + h)(va_G G + va_I I + va_E E)] / [va_C(h + 1) - 1]\} \quad (3.49)$$

Finalmente, a Taxa de Desemprego em função do Défice Externo em percentagem do PIB é escrita como:

$$u = 1 - (l_G G + l_I I + l_E E) / N - (l_C / N) \{ [G + I - (1 + h(B)) (va_G G + va_I I + va_E E)] / [va_C (h(B) + 1) - 1] \} \quad (3.50)$$

Esta expressão exprime a existência de um *trade-off* entre o défice externo e a taxa de desemprego, tal como a expressão (3.46), $u = 1 - \{ [-l_C (1 - va_G) / (1 - va_C) + l_G] (G / N) + [-l_C (1 - va_I) / (1 - va_C) + l_I] (I / N) + [l_C va_E / (1 - va_C) + l_E] (E / N) \} - \{ l_C / [N (1 - va_C)] \} H(B)$.

Uma vez que se assume que $G, I, E, N, l_C, l_G, l_I, l_E$ são variáveis exógenas, a relação de *trade-off* pode ser estudada analisando o termo:

$$[G + I - (1 + h(B)) (va_G G + va_I I + va_E E)] / [va_C (h(B) + 1) - 1].$$

Observando a expressão (3.50), constata-se que o termo anterior é positivo, o que confirma a relação esperada de que u é uma função decrescente de h . Para além disso, como $va_C (h(B) + 1) - 1 < 0$ (dado que $0 < va_C < 1$ e $h(B) < 1$), podemos concluir que $h(B) < (1 - va_C) / va_C$.

3.8. A relação Saldo Orçamental/Défice Externo/Taxa de Desemprego

3.8.1. Saldo Orçamental e Défice Externo em níveis

Dada a relação entre o saldo orçamental e o défice externo em níveis apresentada na expressão (3.18) da secção “3.3. A relação entre o Saldo Orçamental e o Défice Externo”:

$$H(B) = [n (1 - va_C) / (1 - nva_C)] O^* + [(n - 1) va_G / (1 - nva_C) + 1] G + [(n - 1) va_I / (1 - nva_C) + 1] I + va_E [(n - 1) / (1 - nva_C)] E - [n (1 - va_C) / (1 - nva_C)] B,$$

e a relação entre o défice externo e a taxa de desemprego apresentada na expressão (3.46) da subsecção “3.7.2.1. Défice Externo em nível”:

$$u(H) = 1 - \{ [-l_C (1 - va_G) / (1 - va_C) + l_G] (G / N) + [-l_C (1 - va_I) / (1 - va_C) + l_I] (I / N) + [l_C va_E / (1 - va_C) + l_E] (E / N) \} - \{ l_C / [N (1 - va_C)] \} H,$$

podemos concluir pela existência de uma relação conjunta entre as três variáveis, em que o saldo orçamental determina o défice externo e este, por sua vez, determina a taxa de desemprego.

3.8.2. Saldo Orçamental e Déficit Externo ambos em percentagem do PIB

Dada a relação entre o saldo orçamental e o déficit externo ambos em percentagem do PIB explicitada na expressão (3.29) da secção “3.5. A relação entre o peso do Saldo Orçamental no PIB e o peso do Déficit Externo no PIB”:

$$h(b) = n (1 - va_C) + \{ (1 - nva_C) [(1 - va_G) G + (1 - va_I) I - va_E E + n (1 - va_C) O^*] \} / (va_G G + va_I I + va_E E + nva_C O^*) + \{ \{ nva_C [(1 - va_G) G + (1 - va_I) I - va_E E + n (1 - va_C) O^*] \} / (va_G G + va_I I + va_E E + nva_C O^*) - n (1 - va_C) \} b,$$

e a relação entre o déficit externo em percentagem do PIB e a taxa de desemprego explicitada na expressão (3.50) da subsecção “3.7.2.2. Déficit Externo em percentagem do PIB”:

$$u(h) = 1 - (l_G G + l_I I + l_E E) / N - (l_C / N) \{ [G + I - (1 + h) (va_G G + va_I I + va_E E)] / [va_C (h + 1) - 1] \},$$

podemos avançar a existência de uma relação conjunta entre as três variáveis, em que o peso do saldo orçamental no PIB determina o peso do déficit externo no PIB e este, por sua vez, determina a taxa de desemprego.

3.9. O Saldo Orçamental neutral e os seus impactos sobre o Déficit Externo e a Taxa de Desemprego

Lopes e Amaral (2017) propõem o conceito de saldo orçamental neutral, isto é, o saldo orçamental que não tem repercussão no ano seguinte. A repercussão ocorre através de duas vias, designadamente: i) a alteração do montante total de contribuições sociais arrecadadas e das transferências efetuadas às famílias, sob a forma de subsídios de desemprego, resultante da variação do nível de desemprego, e ii) a alteração do montante total pago a título do serviço da dívida pública.

Podemos escrever o desemprego, U , como função do saldo orçamental, B , *cfr.* a expressão (3.37), $U = N - \{[(nl_{cvaG}) / (1 - nvac) + l_G] G + [(nl_{cvaI}) / (1 - nvac) + l_I] I + [(nl_{cvaE}) / (1 - nvac) + l_E] E + [nl_C / (1 - nvac)] O^*\} + [nl_C / (1 - nvac)] B$:

$$U = AB + D, \quad (3.51)$$

em que: $A = [nl_C / (1 - nvac)]$ e $D = N - \{[(nl_{cvaG}) / (1 - nvac) + l_G] G + [(nl_{cvaI}) / (1 - nvac) + l_I] I + [(nl_{cvaE}) / (1 - nvac) + l_E] E + [nl_C / (1 - nvac)] O^*\}$.

A variação do desemprego é dada por:

$$\Delta U = AB + D - U_{-1}, \quad (3.52)$$

em que U_{-1} corresponde ao nível de desemprego do ano anterior ao ano de referência.

Seja θ o peso por trabalhador sobre as finanças públicas imposto pela existência de trabalhadores desempregados, através da redução do montante das contribuições sociais arrecadadas e do aumento do montante referente aos subsídios de desemprego pagos.

A política orçamental do ano seguinte será condicionada pelo nível de desemprego existente, em resultado do saldo orçamental atingido no ano anterior. Este efeito, que podemos designar de efeito desemprego, é dado por:

$$-\theta \Delta U = -\theta (AB + D - U_{-1}) \quad (3.53)$$

Dada i , a taxa de juro nominal esperada, a alteração ao nível do pagamento dos juros da dívida pública é iB . Este efeito pode ser designado de efeito juros.

O impacto total sobre o saldo orçamental do ano seguinte resultante da política orçamental escolhida no ano de referência é a soma dos efeitos desemprego e juros. Por conseguinte, o valor do impacto, ΔB_I , é:

$$\Delta B_I = -\theta (AB + D - U_{-1}) + iB \quad (3.54)$$

Esta análise assume o pressuposto de que G , I e E são variáveis exógenas (constantes).

Igualando a expressão anterior a 0 e resolvendo-a em ordem a B , obtemos o valor do Saldo Orçamental neutral, B_N :

$$B_N = \theta (D - U_{-1}) / (i - \theta A) \quad (3.55)$$

Considerando o termo $\theta (D - U_{-1})$ positivo, o saldo orçamental neutral é positivo, se $i > \theta A$, e é negativo para $i < \theta A$. Se $i = \theta A$, não existe solução.

Sejam U_0 e B_0 o nível de desemprego e o saldo orçamental do ano de referência, respetivamente. Como referido atrás, N corresponde à população ativa. O nível de desemprego pode também ser escrito assim:

$$U = U_0 + N \partial u / \partial B \Delta B \quad (3.56)$$

Com base na expressão (3.38), $u = 1 - \{[(nl_{CVA_G}) / (1 - nva_C) + l_G] (G/N) + [(nl_{CVA_I}) / (1 - nva_C) + l_I] (I/N) + [(nl_{CVA_E}) / (1 - nva_C) + l_E] (E/N) + [nl_C / (1 - nva_C)] (O^*/N)\} + [nl_C / N (1 - nva_C)] B$, retiramos que: $\partial u / \partial B = [nl_C / N (1 - nva_C)]$. Por conseguinte, a expressão anterior vem:

$$U = U_0 + [nl_C / (1 - nva_C)] \Delta B \quad (3.57)$$

Esta expressão é análoga à expressão (3.51), $U = AB + D$.

A expressão equivalente a (3.54), $\Delta B_I = -\theta (AB + D - U_{-1}) + iB$, é, então:

$$\Delta B_I = -\theta \{U_0 + [nl_C / (1 - nva_C)] \Delta B - U_{-1}\} + i(B_0 + \Delta B) \quad (3.58)$$

A variação do saldo orçamental compatível com a obtenção do Saldo Orçamental neutral, ΔB_N , é dada por:

$$\Delta B_N = [\theta (U_0 - U_{-1}) - iB_0] / \{i - \theta [nl_C / (1 - nva_C)]\} \quad (3.59)$$

O Saldo Orçamental neutral, B_N , vem como:

$$B_N = B_0 + \Delta B_N = B_0 + [\theta (U_0 - U_{-1}) - iB_0] / \{i - \theta [nl_C / (1 - nva_C)]\} = \theta \{(U_0 - U_{-1}) - [nl_C / (1 - nva_C)] B_0\} / \{i - \theta [nl_C / (1 - nva_C)]\} \quad (3.60)$$

A expressão anterior é idêntica à expressão (3.55), $B_N = \theta (D - U_{-1}) / (i - \theta A)$.

O Défice Externo, a Taxa de Desemprego, o PIB e o Consumo Privado correspondentes ao Saldo Orçamental neutral, H_N , u_N , Y_N e C_N , respetivamente, vêm como:

$$H_N = H_0 + \Delta H_N = H_0 + \partial H / \partial B \Delta B_N \quad (3.61)$$

$$u_N = u_0 + \Delta u_N = u_0 + \partial u / \partial B \Delta B_N \quad (3.62)$$

$$Y_N = Y_0 + \Delta Y_N = Y_0 + \partial Y / \partial B \Delta B_N \quad (3.63)$$

$$C_N = C_0 + \Delta C_N = C_0 + \partial C / \partial B \Delta B_N \quad (3.64)$$

Com base nas expressões (3.17), (3.10) e (3.11), $H(B) = (1 - va_C) \{ [n / (1 - nva_C)] (va_G G + va_I I + va_E E + O^*) - [n / (1 - nva_C)] B \} + (1 - va_G) G + (1 - va_I) I - va_E E$, $Y(B) = (va_G G + va_I I + va_E E + nva_C O^*) / (1 - nva_C) - [nva_C / (1 - nva_C)] B$ e $C(B) = [n / (1 - nva_C)] (va_G G + va_I I + va_E E + O^*) - [n / (1 - nva_C)] B$, respetivamente, podemos retirar: $\partial H / \partial B = - [n (1 - va_C) / (1 - nva_C)]$, $\partial Y / \partial B = - [nva_C / (1 - nva_C)]$ e $\partial C / \partial B = - [n / (1 - nva_C)]$.

Finalmente, usando as expressões (3.61), (3.62), (3.63) e (3.64), os valores do Défice Externo, da Taxa de Desemprego, do PIB e do Consumo Privado correspondentes ao Saldo Orçamental neutral calculam-se assim:

$$H_N = H_0 - [n (1 - va_C) / (1 - nva_C)] [\theta (U_0 - U_{-1}) - iB_0] / \{ i - \theta [nl_C / (1 - nva_C)] \} \quad (3.65)$$

$$u_N = u_0 + [nl_C / N (1 - nva_C)] [\theta (U_0 - U_{-1}) - iB_0] / \{ i - \theta [nl_C / (1 - nva_C)] \} \quad (3.66)$$

$$Y_N = Y_0 - [nva_C / (1 - nva_C)] [\theta (U_0 - U_{-1}) - iB_0] / \{ i - \theta [nl_C / (1 - nva_C)] \} \quad (3.67)$$

$$C_N = C_0 - [n / (1 - nva_C)] [\theta (U_0 - U_{-1}) - iB_0] / \{ i - \theta [nl_C / (1 - nva_C)] \} \quad (3.68)$$

3.10. Decomposição da variação do Saldo Orçamental e os seus impactos sobre o Défice Externo e a Taxa de Desemprego

Partindo da expressão (3.8) que permite calcular o Saldo Orçamental, $B = tY + O - G - I^{Pub} - TR$, podemos considerar a variação de B resultante da variação de cada uma das suas componentes. Assim, a variação total de B , mantendo t constante, é dada por:

$$\Delta B = t\Delta Y + \Delta O - \Delta G - \Delta I^{Pub} - \Delta TR \quad (3.69)$$

Considerando a variação do Consumo Privado, em resultado da variação do Saldo Orçamental, e usando a expressão (3.9), $C = n(Y + O^* - B)$, obtemos:

$$\Delta C = n(\Delta Y + \Delta O^* - \Delta B) = n(\Delta Y - t\Delta Y + \Delta TR) = n[(1 - t)\Delta Y + \Delta TR] \quad (3.70)$$

Baseando-nos na expressão (3.7), $Y = va_C C + va_G G + va_I I + va_E E$, e admitindo a variação do PIB, em resultado da variação do Saldo Orçamental, vem:

$$\Delta Y = va_C \Delta C + va_G \Delta G + va_I \Delta I^{Pub} \quad (3.71)$$

Note-se de que estamos a assumir que a variação do investimento corresponde unicamente à variação do investimento público, mantendo-se constante o investimento privado, e que uma variação do saldo orçamental não produz efeitos nas exportações nem é motivada por uma alteração destas.

Substituindo na expressão anterior o resultado obtido na expressão (3.70), e resolvendo em ordem a ΔY , obtemos:

$$\begin{aligned} \Delta Y &= nva_C [(1 - t)\Delta Y + \Delta TR] + va_G \Delta G + va_I \Delta I^{Pub} \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow \Delta Y &= (nva_C \Delta TR + va_G \Delta G + va_I \Delta I^{Pub}) / [1 - nva_C (1 - t)] \end{aligned} \quad (3.72)$$

Regressando à expressão (3.69), $\Delta B = t\Delta Y + \Delta O - \Delta G - \Delta I^{Pub} - \Delta TR$, e substituindo o resultado anterior, temos:

$$\Delta B = t(nva_C \Delta TR + va_G \Delta G + va_I \Delta I^{Pub}) / [1 - nva_C (1 - t)] + \Delta O - \Delta G - \Delta I^{Pub} - \Delta TR \quad (3.73)$$

Assim, e assumindo o pressuposto de que O , Outras Receitas líquidas do Estado (incluindo os juros da dívida pública) se mantém constante, a variação total de B , resultante da variação de cada uma das suas componentes, vem:

$$\Delta B = (nva_C - 1) / [1 - nva_C(1 - t)] \Delta TR + \{tva_G / [1 - nva_C(1 - t)] - 1\} \Delta G + \{tva_I / [1 - nva_C(1 - t)] - 1\} \Delta I^{Pub} \quad (3.74)$$

Agora, regressando à expressão (3.70), $\Delta C = n [(1 - t) \Delta Y + \Delta TR]$, e substituindo o resultado obtido em (3.72), $\Delta Y = (nva_C \Delta TR + va_G \Delta G + va_I \Delta I^{Pub}) / [1 - nva_C(1 - t)]$, temos:

$$\begin{aligned} \Delta C &= n \{(1 - t) (nva_C \Delta TR + va_G \Delta G + va_I \Delta I^{Pub}) / [1 - nva_C(1 - t)] + \Delta TR\} \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow \Delta C &= \{n / [1 - nva_C(1 - t)]\} \Delta TR + \{[n(1 - t)va_G] / [1 - nva_C(1 - t)]\} \Delta G + \{[n(1 - t)va_I] / [1 - nva_C(1 - t)]\} \Delta I^{Pub} \end{aligned} \quad (3.75)$$

Usando a expressão (3.16), $H = (1 - va_C) C + (1 - va_G) G + (1 - va_I) I - va_E E$, o impacto da variação das componentes do Saldo Orçamental sobre o Défice Externo pode ser estudado assim:

$$\begin{aligned} \Delta H &= (1 - va_C) \Delta C + (1 - va_G) \Delta G + (1 - va_I) \Delta I^{Pub} \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow \Delta H &= \{n(1 - va_C) / [1 - nva_C(1 - t)]\} \Delta TR + \{[n(1 - va_C)(1 - t)va_G] / [1 - nva_C(1 - t)] + 1 - va_G\} \Delta G + \{[n(1 - va_C)(1 - t)va_I] / [1 - nva_C(1 - t)] + 1 - va_I\} \Delta I^{Pub} \end{aligned} \quad (3.76)$$

Após algumas manipulações algébricas, a expressão anterior vem como:

$$\Delta H = \{n(1 - va_C) / [1 - nva_C(1 - t)]\} \Delta TR + \{[n(1 - t)(va_G - va_C) + 1 - va_G] / [1 - nva_C(1 - t)]\} \Delta G + \{[n(1 - t)(va_I - va_C) + 1 - va_I] / [1 - nva_C(1 - t)]\} \Delta I^{Pub} \quad (3.77)$$

Considerando a expressão (3.46), $u = 1 - \{[-l_C(1 - va_G) / (1 - va_C) + l_G] (G / N) + [-l_C(1 - va_I) / (1 - va_C) + l_I] (I / N) + [l_C va_E / (1 - va_C) + l_E] (E / N)\} - [l_C / (1 - va_C) N]$ $H(B)$, a variação da Taxa de Desemprego em resultado da variação do Défice Externo, do Consumo Público e do Investimento Público é dada por:

$$\Delta u = - \{l_C / [N(1 - va_C)]\} \Delta H + \{l_C(1 - va_G) / [N(1 - va_C)] - l_G / N\} \Delta G + \{l_C(1 - va_I) / [N(1 - va_C)] - l_I / N\} \Delta I^{Pub} \quad (3.78)$$

Reescrevendo a expressão anterior, usando a expressão (3.77), obtemos a variação da Taxa de Desemprego em função da variação das componentes do Saldo Orçamental:

$$\Delta u = - n l_C / \{N[1 - nva_C(1 - t)]\} \Delta TR - \{l_C / [N(1 - va_C)] \{[n(1 - t)(va_G - va_C) + 1 - va_G] / [1 - nva_C(1 - t)] + va_G - 1\} - l_G / N\} \Delta G - \{l_C / [N(1 - va_C)] \{[n(1 - t)(va_I - va_C) + 1 - va_I] / [1 - nva_C(1 - t)] + va_I - 1\} - l_I / N\} \Delta I^{Pub} \quad (3.79)$$

A partir da expressão (3.74), $\Delta B = (nva_C - 1) / [1 - nva_C(1 - t)] \Delta TR + \{tva_G / [1 - nva_C(1 - t)] - 1\} \Delta G + \{tva_I / [1 - nva_C(1 - t)] - 1\} \Delta I^{Pub}$, podemos determinar os impactos sobre o Saldo Orçamental (B), decorrentes da variação de Transferências (TR), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}), os quais são dados por:

$$\alpha_{B,TR} = [nva_C - 1] / [1 - nva_C(1 - t)] \quad (3.80)$$

$$\alpha_{B,G} = tva_G / [1 - nva_C(1 - t)] - 1 \quad (3.81)$$

$$\alpha_{B,I^{Pub}} = tva_I / [1 - nva_C(1 - t)] - 1 \quad (3.82)$$

Já partindo da expressão (3.77), $\Delta H = \{n(1 - va_C) / [1 - nva_C(1 - t)]\} \Delta TR + \{[n(1 - t)(va_G - va_C) + 1 - va_G] / [1 - nva_C(1 - t)]\} \Delta G + \{[n(1 - t)(va_I - va_C) + 1 - va_I] / [1 - nva_C(1 - t)]\} \Delta I^{Pub}$, podemos determinar os impactos sobre o Défice Externo (H), resultantes da variação de Transferências (TR), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}), os quais vêm como:

$$\beta_{H,TR} = n(1 - va_C) / [1 - nva_C(1 - t)] \quad (3.83)$$

$$\beta_{H,G} = [n(1 - t)(va_G - va_C) + 1 - va_G] / [1 - nva_C(1 - t)] \quad (3.84)$$

$$\beta_{H,I}^{Pub} = [n(1-t)(va_I - va_C) + 1 - va_I] / [1 - nva_C(1-t)] \quad (3.85)$$

Partindo da expressão (3.79), $\Delta u = -nl_C / \{N[1 - nva_C(1-t)]\} \Delta TR - \{l_C / [N(1 - va_C)] \{[n(1-t)(va_G - va_C) + 1 - va_G] / [1 - nva_C(1-t)] + va_G - 1\} - l_G / N\} \Delta G - \{l_C / [N(1 - va_C)] \{[n(1-t)(va_I - va_C) + 1 - va_I] / [1 - nva_C(1-t)] + va_I - 1\} - l_I / N\} \Delta I^{Pub}$, podemos determinar os impactos sobre a Taxa de Desemprego (u), decorrentes da variação de Transferências (TR), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}), os quais são:

$$Y_{u,TR} = -nl_C / \{N[1 - nva_C(1-t)]\} \quad (3.86)$$

$$Y_{u,G} = -l_C / [N(1 - va_C)] \{[n(1-t)(va_G - va_C) + 1 - va_G] / [1 - nva_C(1-t)] + va_G - 1\} - l_G / N \quad (3.87)$$

$$Y_{u,I}^{Pub} = -l_C / [N(1 - va_C)] \{[n(1-t)(va_I - va_C) + 1 - va_I] / [1 - nva_C(1-t)] + va_I - 1\} - l_I / N \quad (3.88)$$

Adicionalmente, também podemos determinar, com base na expressão (3.72), $\Delta Y = (nva_C \Delta TR + va_G \Delta G + va_I \Delta I^{Pub}) / [1 - nva_C(1-t)]$, os efeitos sobre o PIB (Y), resultantes da variação de Transferências (TR), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}), respetivamente. Por conseguinte, estes efeitos vêm assim:

$$\theta_{Y,TR} = nva_C / [1 - nva_C(1-t)] \quad (3.89)$$

$$\theta_{Y,G} = va_G / [1 - nva_C(1-t)] \quad (3.90)$$

$$\theta_{Y,I}^{Pub} = va_I / [1 - nva_C(1-t)] \quad (3.91)$$

Por último, também podemos determinar, com base na expressão (3.75), $\Delta C = \{n / [1 - nva_C(1-t)]\} \Delta TR + \{[n(1-t)va_G] / [1 - nva_C(1-t)]\} \Delta G + \{[n(1-t)va_I] / [1 - nva_C(1-t)]\} \Delta I^{Pub}$, os efeitos sobre o Consumo Privado (C), em face da variação de Transferências (TR), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}), respetivamente. Consequentemente, estes efeitos vêm assim:

$$\lambda_{C,TR} = n / [1 - nva_C(1-t)] \quad (3.92)$$

$$\lambda_{C,G} = [n (1 - t) va_G] / [1 - nva_C (1 - t)] \quad (3.93)$$

$$\lambda_{C,I^{Pub}} = [n (1 - t) va_I] / [1 - nva_C (1 - t)] \quad (3.94)$$

Seja x_i a variável responsável/que produz o impacto, com $x_i = TR, G$ e I^{Pub} , e y_j a variável sobre a qual se traduz o impacto causado pela variável x_i , com $y_j = C, Y, B, H$ e u . $\alpha_{j,i} = \Delta y_j / \Delta x_i$ representa o efeito parcial de uma variação unitária de x_i sobre y_j . Por conseguinte, os $\alpha_{j,i}$ determinados atrás são efeitos parciais da variação de TR, G e I^{Pub} sobre C, Y, B, H e u , podendo ser interpretados como efeitos multiplicadores.¹⁴

O Quadro C1, do Apêndice C, apresenta a sistematização dos impactos sobre o Consumo Privado (C), o PIB (Y), o Saldo Orçamental (B), o Défice Externo (H) e a Taxa de Desemprego (u) decorrentes da variação unitária de Transferências (TR), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}). Em particular, a informação constante no Quadro C1 fornece os efeitos multiplicadores contemporâneos do Consumo Privado, do PIB, do Saldo Orçamental, do Défice Externo e da Taxa de Desemprego em face a variações unitárias de Transferências, Consumo Público e Investimento Público.¹⁵¹⁶

3.11. O Saldo Orçamental neutral e o recurso a políticas orçamentais alternativas: impactos sobre o Défice Externo e a Taxa de Desemprego

Seja ΔK a variação de um dos instrumentos de política orçamental disponíveis (Transferências, Consumo Público e Investimento Público) no ano de referência (ano em que é implementada a política orçamental). $\gamma_{u,K}$ e $\alpha_{B,K}$ são os efeitos multiplicadores da taxa de desemprego e do saldo orçamental relativamente ao instrumento de política orçamental disponível. Como definido atrás, θ é o peso por trabalhador sobre as finanças públicas imposto pela existência de trabalhadores desempregados; U_{-1} corresponde ao nível de desemprego do ano anterior ao ano de referência; U_0 e B_0 correspondem ao nível

¹⁴ Estes efeitos multiplicadores das variáveis-instrumento de política orçamental (Transferências, Consumo Público e Investimento Público) são de impactos e não cumulativos, uma vez que só refletem os efeitos contemporâneos resultantes da variação destes instrumentos de política orçamental, não incluindo os efeitos desfasados. Os modelos VAR incluem, ao contrário, ambos os efeitos.

¹⁵ No Apêndice C, também são apresentadas as relações entre os efeitos multiplicadores sobre o Consumo Privado, o Saldo Orçamental, o Défice Externo e a Taxa de Desemprego e os efeitos multiplicadores sobre o PIB.

¹⁶ No Apêndice D, são analisados os impactos da variação da propensão média ao consumo sobre os efeitos multiplicadores.

de desemprego e ao saldo orçamental do ano de referência, respetivamente; e N é a população ativa.

Seja a expressão, abaixo, semelhante à expressão (3.58), $\Delta B_I = -\theta \{U_0 + [nl_C / (1 - nva_C)] \Delta B - U_{-1}\} + i(B_0 + \Delta B)$:

$$\Delta B_I = -\theta (U_0 + N Y_{u,K} \Delta K - U_{-1}) + i(B_0 + \alpha_{B,K} \Delta K) \quad (3.95)$$

Esta expressão permite determinar a variação de um dos instrumentos de política orçamental disponíveis (Transferências, Consumo Público e Investimento Público) que individualmente garante a neutralidade da política orçamental, através da adopção de uma política orçamental que não tem repercussão no ano seguinte, ou seja, a obtenção do Saldo Orçamental neutral:

$$\Delta B_I = -\theta (U_0 + N Y_{u,K} \Delta K_N - U_{-1}) + i(B_0 + \alpha_{B,K} \Delta K_N) = 0 \Leftrightarrow \Delta K_N = -[iB_0 + \theta (U_{-1} - U_0)] / (i\alpha_{B,K} - \theta N Y_{u,K}), \quad (3.96)$$

onde ΔK_N respeita à variação de um dos instrumentos de política orçamental disponíveis que, no ano de referência, garante a obtenção do Saldo Orçamental neutral.

Por conseguinte, é possível obter o Saldo Orçamental neutral para o ano de referência, B_N :

$$B_N = B_0 + \Delta B_N = B_0 + \alpha_{B,K} \Delta K_N = B_0 - \alpha_{B,K} [iB_0 + \theta (U_{-1} - U_0)] / (i\alpha_{B,K} - \theta N Y_{u,K}) = B_0 [1 - i\alpha_{B,K} / (i\alpha_{B,K} - \theta N Y_{u,K})] - [\alpha_{B,K} \theta (U_{-1} - U_0)] / (i\alpha_{B,K} - \theta N Y_{u,K}) \quad (3.97)$$

Um aspecto crucial deste resultado reside no facto de o saldo orçamental neutral ser dependente do instrumento de política orçamental utilizado e o seu valor distinto conforme o instrumento utilizado.

Os valores do Défice Externo, da Taxa de Desemprego, do PIB e do Consumo Privado correspondentes ao Saldo Orçamental neutral, H_N , u_N , Y_N e C_N , respetivamente, são assim calculados:

$$H_N = H_0 + \Delta H_N = H_0 + \beta_{H,K} \Delta K_N = H_0 - \beta_{H,K} [iB_0 + \theta (U_{-1} - U_0)] / (i\alpha_{B,K} - \theta N Y_{u,K}) \quad (3.98)$$

$$u_N = u_0 + \Delta u_N = u_0 + Y_{u,K} \Delta K_N = u_0 - Y_{u,K} [iB_0 + \theta (U_{-1} - U_0)] / (i\alpha_{B,K} - \theta N Y_{u,K}) \quad (3.99)$$

$$Y_N = Y_0 + \Delta Y_N = Y_0 + \theta_{Y,K} \Delta K_N = Y_0 - \theta_{Y,K} [iB_0 + \theta (U_{-1} - U_0)] / (i\alpha_{B,K} - \theta N Y_{u,K}) \quad (3.100)$$

$$C_N = C_0 + \Delta C_N = C_0 + \lambda_{C,K} \Delta K_N = C_0 - \lambda_{C,K} [iB_0 + \theta (U_{-1} - U_0)] / (i\alpha_{B,K} - \theta N Y_{u,K}) \quad (3.101)$$

A equação (3.51), $U = AB + D$, permite calcular o nível de desemprego correspondente a um determinado saldo orçamental. Consequentemente, para o saldo orçamental do ano de referência, este vem: $U_0 = AB_0 + D$. Para um outro nível de saldo orçamental, o nível de desemprego é: $U_1 = AB_1 + D$. Dado que $B_N = B_0 + \alpha_{B,K} \Delta K_N$, podemos escrever: $U_1 = AB_1 + D = A (B_0 + \alpha_{B,K} \Delta K_N) + D$. Por outro lado, $U_1 = U_0 + N Y_{u,K} \Delta K_N$. Igualando ambas as expressões, vem:

$$\begin{aligned} A (B_0 + \alpha_{B,K} \Delta K_N) + D &= U_0 + N Y_{u,K} \Delta K_N \Leftrightarrow AB_0 + D + A \alpha_{B,K} \Delta K_N = U_0 + N Y_{u,K} \Delta K_N \Leftrightarrow \\ A \alpha_{B,K} \Delta K_N &= N Y_{u,K} \Delta K_N \Leftrightarrow Y_{u,K} / \alpha_{B,K} = A / N \end{aligned} \quad (3.102)$$

A única variável de política orçamental cuja variação verifica a igualdade anterior são as Transferências.

Considerando $A = nl_C / (1 - nva_C)$, $Y_{u,TR} = -nl_C / \{N [1 - nva_C (1 - t)]\}$ e $\alpha_{B,TR} = [nva_C - 1] / [1 - nva_C (1 - t)]$, prova-se que $Y_{u,K} / \alpha_{B,K} = Y_{u,TR} / \alpha_{B,TR} = A / N = nl_C / [N (1 - nva_C)]$.

Assim, a expressão (3.102) pode ser interpretada como: a variação da taxa de desemprego motivada pela variação unitária das transferências ponderada pela variação do saldo orçamental motivada pela variação unitária das transferências é igual à variação do nível de desemprego motivada pela variação unitária do saldo orçamental ponderada pela população ativa. Ou, dito por outras palavras, a variação do nível de desemprego resultante da variação do saldo orçamental motivada pela variação das transferências é igual à variação do nível de desemprego motivada por essa variação das transferências.

Deste resultado, retiramos que é possível implementar uma determinada política orçamental assente no instrumento transferências que terá resultados idênticos face a uma política genérica de obtenção de um determinado saldo orçamental.

Considerando a expressão (3.55), $B_N = \theta (D - U_{-1}) / (i - \theta A)$, e igualando-a à expressão $B_N = B_0 + \alpha_{B,K} \Delta K_N$, temos:

$$\begin{aligned} B_N = \theta (D - U_{-1}) / (i - \theta A) &= B_0 + \alpha_{B,K} \Delta K_N \Leftrightarrow \Delta K_N = [\theta (D - U_{-1}) - B_0 (i - \theta A)] / [\alpha_{B,K} (i - \theta A)] \\ &= [\theta (U_0 - U_{-1}) - iB_0] / [\alpha_{B,K} (i - \theta A)] \end{aligned} \quad (3.103)$$

Uma vez que $\alpha_{B,K} = N Y_{u,K}$, a expressão (3.96), $\Delta K_N = -[iB_0 + \theta(U_{-1} - U_0)] / (i\alpha_{B,K} - \theta N Y_{u,K})$, e a expressão anterior igualam-se apenas no caso em que as transferências são usadas como variável de política orçamental.

Assim, a expressão (3.54), $\Delta B_I = -\theta(AB + D - U_{-1}) + iB$, é igual a: $-\theta(U_0 + N Y_{u,TR} \Delta TR_N - U_{-1}) + i(B_0 + \alpha_{B,TR} \Delta TR_N)$. Ou seja, é possível definir uma determinada variação de transferências que garanta a obtenção do saldo orçamental neutral calculado *tout court*, como na expressão (3.55), $B_N = \theta(D - U_{-1}) / (i - \theta A)$.

O impacto total sobre o saldo orçamental do ano seguinte resultante da política orçamental escolhida no ano de referência, com recurso a Transferências, Consumo Público e Investimento Público, é a soma dos efeitos desemprego e juros. Por conseguinte, o valor do impacto, ΔB_I , é, respetivamente:

$$\Delta B_{I,TR} = -\theta(U_0 + N Y_{u,TR} \Delta TR - U_{-1}) + i(B_0 + \alpha_{B,TR} \Delta TR) \quad (3.104)$$

$$\Delta B_{I,G} = -\theta(U_0 + N Y_{u,G} \Delta G - U_{-1}) + i(B_0 + \alpha_{B,G} \Delta G) \quad (3.105)$$

$$\Delta B_{I,I}^{Pub} = -\theta(U_0 + N Y_{u,I}^{Pub} \Delta I^{Pub} - U_{-1}) + i(B_0 + \alpha_{B,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}) \quad (3.106)$$

3.12. O Saldo Orçamental neutral e o recurso a um *mix* de políticas orçamentais: impactos sobre o Défice Externo e a Taxa de Desemprego

Ao contrário da secção anterior em que consideramos a possibilidade de obtenção do saldo orçamental neutral com recurso a políticas orçamentais alternativas (variação exclusiva de um dos instrumentos de política orçamental disponíveis, designadamente, transferências, consumo público e investimento público), nesta secção consideramos a possibilidade de recurso a um *mix* de políticas orçamentais, com a utilização simultânea dos três instrumentos de política orçamental disponíveis.

Neste contexto, seja a expressão, abaixo, semelhante à expressão (3.95), $\Delta B_I = -\theta(U_0 + N Y_{u,K} \Delta K - U_{-1}) + i(B_0 + \alpha_{B,K} \Delta K)$:

$$\Delta B_I = -\theta[U_0 + N(Y_{u,TR} \Delta TR + Y_{u,G} \Delta G + Y_{u,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}) - U_{-1}] + i(B_0 + \alpha_{B,TR} \Delta TR + \alpha_{B,G} \Delta G + \alpha_{B,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}) \quad (3.107)$$

Como podemos verificar, esta expressão é uma versão aumentada da expressão (3.95).

A obtenção do saldo orçamental neutral impõe que a expressão anterior se anule: $\Delta B_I = 0$.

Uma vez que θ , $Y_{u,TR}$, $Y_{u,G}$, $Y_{u,I}^{Pub}$, $\alpha_{B,TR}$, $\alpha_{B,G}$ e $\alpha_{B,I}^{Pub}$ assumem valores fixos e U_0 , N , U_{-1} , i e B_0 são variáveis exógenas (constantes), é necessário encontrar os valores de ΔTR , ΔG e ΔI^{Pub} que verificam a expressão (3.107), e, consequentemente, garantem o saldo orçamental neutral, designadamente, ΔTR_N , ΔG_N e ΔI^{Pub}_N .

Encontrados estes valores, o saldo orçamental neutral para o ano de referência, B_N , é dado por:

$$B_N = B_0 + \alpha_{B,TR} \Delta TR_N + \alpha_{B,G} \Delta G_N + \alpha_{B,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_N \quad (3.108)$$

Os valores de ΔTR_N , ΔG_N e ΔI^{Pub}_N que garantem a obtenção do saldo orçamental neutral no ano de referência podem ser determinados através de um problema de otimização de uma função *loss* ou de perdas de política económica, em que a obtenção do saldo orçamental neutral se assume como uma restrição. Este problema de otimização consiste num problema de minimização de uma função *loss* ou de perdas de política económica, uma vez que, neste contexto, o decisor de política económica pretende minimizar os desvios dos valores das variáveis-instrumento de política orçamental que garantem a obtenção do saldo orçamental neutral face aos valores que estas efetivamente assumem no ano de referência.

Seja a função *loss* ou de perdas de política económica:

$$F_N(.) = (TR_N - TR_0)^2 + (G_N - G_0)^2 + (I^{Pub}_N - I^{Pub}_0)^2, \quad (3.109)$$

em que: TR_N , G_N e I^{Pub}_N respeitam aos valores de Transferências, Consumo Público e Investimento Público que garantem a obtenção do Saldo Orçamental neutral no ano de referência, respetivamente; e TR_0 , G_0 e I^{Pub}_0 são os valores de Transferências, Consumo Público e Investimento Público efetivamente verificados no ano de referência, respetivamente.

Definindo $\Delta TR_N = TR_N - TR_0$, $\Delta G_N = G_N - G_0$ e $\Delta I^{Pub}_N = I^{Pub}_N - I^{Pub}_0$, a função *loss* ou de perdas de política económica pode ser reescrita assim:

$$F_N(.) = (\Delta TR_N)^2 + (\Delta G_N)^2 + (\Delta I^{Pub}_N)^2 \quad (3.110)$$

O problema de otimização descrito atrás consiste em:

$$\min F_N(.) \text{ s.a. } \Delta B_I = 0$$

A resolução analítica deste problema de otimização pode ser efetuada através do Método dos Multiplicadores de Lagrange, cuja função Lagrangeana, L_N , é a seguinte:

$$L_N = (\Delta TR_N)^2 + (\Delta G_N)^2 + (\Delta I^{Pub}_N)^2 - \lambda \{ -\theta [U_0 + N (Y_{u,TR} \Delta TR_N + Y_{u,G} \Delta G_N + Y_{u,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_N) - U_{-I}] + i (B_0 + \alpha_{B,TR} \Delta TR_N + \alpha_{B,G} \Delta G_N + \alpha_{B,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_N) \} \quad (3.111)$$

As derivadas parciais de primeira ordem de L_I são:

$$\partial L_N / \partial (\Delta TR_N)^2 = 2 \Delta TR_N + \lambda \theta N Y_{u,TR} - \lambda i \alpha_{B,TR} \quad (3.112)$$

$$\partial L_N / \partial (\Delta G_N)^2 = 2 \Delta G_N + \lambda \theta N Y_{u,G} - \lambda i \alpha_{B,G} \quad (3.113)$$

$$\partial L_N / \partial (\Delta I^{Pub}_N)^2 = 2 \Delta I^{Pub}_N + \lambda \theta N Y_{u,I}^{Pub} - \lambda i \alpha_{B,I}^{Pub} \quad (3.114)$$

$$\partial L_N / \partial \lambda = -\theta [U_0 + N (Y_{u,TR} \Delta TR_N + Y_{u,G} \Delta G_N + Y_{u,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_N) - U_{-I}] + i (B_0 + \alpha_{B,TR} \Delta TR_N + \alpha_{B,G} \Delta G_N + \alpha_{B,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_N) \quad (3.115)$$

Resolvendo as condições de primeira ordem, obtemos:

$$\Delta TR_N = \lambda (i \alpha_{B,TR} - \theta N Y_{u,TR}) / 2 \quad (3.116)$$

$$\Delta G_N = \lambda (i \alpha_{B,G} - \theta N Y_{u,G}) / 2 \quad (3.117)$$

$$\Delta I^{Pub}_N = \lambda (i \alpha_{B,I}^{Pub} - \theta N Y_{u,I}^{Pub}) / 2 \quad (3.118)$$

Igualando a expressão (3.115) a 0 e introduzindo as expressões anteriores, vem que:

$$\lambda = 2 [\theta (U_0 - U_{-1}) - iB_0] / [(\theta N Y_{u,TR})^2 + (\theta N Y_{u,G})^2 + (\theta N Y_{u,I}^{Pub})^2 + (i\alpha_{B,TR})^2 + (i\alpha_{B,G})^2 + (i\alpha_{B,I}^{Pub})^2 - 2 \theta N Y_{u,TR} i\alpha_{B,TR} - 2 \theta N Y_{u,G} i\alpha_{B,G} - 2 \theta N Y_{u,I}^{Pub} i\alpha_{B,I}^{Pub}] \quad (3.119)$$

Finalmente os valores ótimos de ΔTR_N , ΔG_N e ΔI_N^{Pub} são:

$$\Delta TR_N = \{(i\alpha_{B,TR} - \theta N Y_{u,TR}) [\theta (U_0 - U_{-1}) - iB_0]\} / [(\theta N Y_{u,TR})^2 + (\theta N Y_{u,G})^2 + (\theta N Y_{u,I}^{Pub})^2 + (i\alpha_{B,TR})^2 + (i\alpha_{B,G})^2 + (i\alpha_{B,I}^{Pub})^2 - 2 \theta N Y_{u,TR} i\alpha_{B,TR} - 2 \theta N Y_{u,G} i\alpha_{B,G} - 2 \theta N Y_{u,I}^{Pub} i\alpha_{B,I}^{Pub}] \quad (3.120)$$

$$\Delta G_N = \{(i\alpha_{B,G} - \theta N Y_{u,G}) [\theta (U_0 - U_{-1}) - iB_0]\} / [(\theta N Y_{u,TR})^2 + (\theta N Y_{u,G})^2 + (\theta N Y_{u,I}^{Pub})^2 + (i\alpha_{B,TR})^2 + (i\alpha_{B,G})^2 + (i\alpha_{B,I}^{Pub})^2 - 2 \theta N Y_{u,TR} i\alpha_{B,TR} - 2 \theta N Y_{u,G} i\alpha_{B,G} - 2 \theta N Y_{u,I}^{Pub} i\alpha_{B,I}^{Pub}] \quad (3.121)$$

$$\Delta I_N^{Pub} = \{(i\alpha_{B,I}^{Pub} - \theta N Y_{u,I}^{Pub}) [\theta (U_0 - U_{-1}) - iB_0]\} / [(\theta N Y_{u,TR})^2 + (\theta N Y_{u,G})^2 + (\theta N Y_{u,I}^{Pub})^2 + (i\alpha_{B,TR})^2 + (i\alpha_{B,G})^2 + (i\alpha_{B,I}^{Pub})^2 - 2 \theta N Y_{u,TR} i\alpha_{B,TR} - 2 \theta N Y_{u,G} i\alpha_{B,G} - 2 \theta N Y_{u,I}^{Pub} i\alpha_{B,I}^{Pub}] \quad (3.122)$$

Dada a natureza das variáveis-instrumento de política orçamental, impõe-se que: TR_N , G_N e $I_N^{Pub} \geq 0$.

Considerando a condição anterior, os valores máximos, em módulo, de ΔTR_N , ΔG_N e ΔI_N^{Pub} são TR_0 , G_0 e I_0^{Pub} .

Com base na expressão (3.108), $B_N = B_0 + \alpha_{B,TR} \Delta TR_N + \alpha_{B,G} \Delta G_N + \alpha_{B,I}^{Pub} \Delta I_N^{Pub}$, e nas expressões (3.120), (3.121) e (3.122), o Saldo Orçamental neutral calculado para o ano de referência, B_N , vem como:

$$B_N = B_0 + \{[\alpha_{B,TR} (i\alpha_{B,TR} - \theta N Y_{u,TR}) + \alpha_{B,G} (i\alpha_{B,G} - \theta N Y_{u,G}) + \alpha_{B,I}^{Pub} (i\alpha_{B,I}^{Pub} - \theta N Y_{u,I}^{Pub})] [\theta (U_0 - U_{-1}) - iB_0]\} / [(\theta N Y_{u,TR})^2 + (\theta N Y_{u,G})^2 + (\theta N Y_{u,I}^{Pub})^2 + (i\alpha_{B,TR})^2 + (i\alpha_{B,G})^2 + (i\alpha_{B,I}^{Pub})^2 - 2 \theta N Y_{u,TR} i\alpha_{B,TR} - 2 \theta N Y_{u,G} i\alpha_{B,G} - 2 \theta N Y_{u,I}^{Pub} i\alpha_{B,I}^{Pub}] \quad (3.123)$$

Por último, o Défice Externo, a Taxa de Desemprego, o PIB e o Consumo Privado correspondentes ao Saldo Orçamental neutral, H_N , u_N , Y_N e C_N , respetivamente, são dados por:

$$H_N = H_0 + \beta_{H,TR} \Delta TR_N + \beta_{H,G} \Delta G_N + \beta_{H,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_N = H_0 + \{[\beta_{H,TR} (i\alpha_{B,TR} - \theta N Y_{u,TR}) + \beta_{H,G} (i\alpha_{B,G} - \theta N Y_{u,G}) + \beta_{H,I}^{Pub} (i\alpha_{B,I}^{Pub} - \theta N Y_{u,I}^{Pub})] [\theta (U_0 - U_1) - iB_0]\} / [(\theta N Y_{u,TR})^2 + (\theta N Y_{u,G})^2 + (\theta N Y_{u,I}^{Pub})^2 + (i\alpha_{B,TR})^2 + (i\alpha_{B,G})^2 + (i\alpha_{B,I}^{Pub})^2 - 2 \theta N Y_{u,TR} i\alpha_{B,TR} - 2 \theta N Y_{u,G} i\alpha_{B,G} - 2 \theta N Y_{u,I}^{Pub} i\alpha_{B,I}^{Pub}] \quad (3.124)$$

$$u_N = u_0 + Y_{u,TR} \Delta TR_N + Y_{u,G} \Delta G_N + Y_{u,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_N = u_0 + \{[Y_{u,TR} (i\alpha_{B,TR} - \theta N Y_{u,TR}) + Y_{u,G} (i\alpha_{B,G} - \theta N Y_{u,G}) + Y_{u,I}^{Pub} (i\alpha_{B,I}^{Pub} - \theta N Y_{u,I}^{Pub})] [\theta (U_0 - U_1) - iB_0]\} / [(\theta N Y_{u,TR})^2 + (\theta N Y_{u,G})^2 + (\theta N Y_{u,I}^{Pub})^2 + (i\alpha_{B,TR})^2 + (i\alpha_{B,G})^2 + (i\alpha_{B,I}^{Pub})^2 - 2 \theta N Y_{u,TR} i\alpha_{B,TR} - 2 \theta N Y_{u,G} i\alpha_{B,G} - 2 \theta N Y_{u,I}^{Pub} i\alpha_{B,I}^{Pub}] \quad (3.125)$$

$$Y_N = Y_0 + \theta_{Y,TR} \Delta TR_N + \theta_{Y,G} \Delta G_N + \theta_{Y,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_N = Y_0 + \{[\theta_{Y,TR} (i\alpha_{B,TR} - \theta N Y_{u,TR}) + \theta_{Y,G} (i\alpha_{B,G} - \theta N Y_{u,G}) + \theta_{Y,I}^{Pub} (i\alpha_{B,I}^{Pub} - \theta N Y_{u,I}^{Pub})] [\theta (U_0 - U_1) - iB_0]\} / [(\theta N Y_{u,TR})^2 + (\theta N Y_{u,G})^2 + (\theta N Y_{u,I}^{Pub})^2 + (i\alpha_{B,TR})^2 + (i\alpha_{B,G})^2 + (i\alpha_{B,I}^{Pub})^2 - 2 \theta N Y_{u,TR} i\alpha_{B,TR} - 2 \theta N Y_{u,G} i\alpha_{B,G} - 2 \theta N Y_{u,I}^{Pub} i\alpha_{B,I}^{Pub}] \quad (3.126)$$

$$C_N = C_0 + \lambda_{C,TR} \Delta TR_N + \lambda_{C,G} \Delta G_N + \lambda_{C,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_N = C_0 + \{[\lambda_{C,TR} (i\alpha_{B,TR} - \theta N Y_{u,TR}) + \lambda_{C,G} (i\alpha_{B,G} - \theta N Y_{u,G}) + \lambda_{C,I}^{Pub} (i\alpha_{B,I}^{Pub} - \theta N Y_{u,I}^{Pub})] [\theta (U_0 - U_1) - iB_0]\} / [(\theta N Y_{u,TR})^2 + (\theta N Y_{u,G})^2 + (\theta N Y_{u,I}^{Pub})^2 + (i\alpha_{B,TR})^2 + (i\alpha_{B,G})^2 + (i\alpha_{B,I}^{Pub})^2 - 2 \theta N Y_{u,TR} i\alpha_{B,TR} - 2 \theta N Y_{u,G} i\alpha_{B,G} - 2 \theta N Y_{u,I}^{Pub} i\alpha_{B,I}^{Pub}] \quad (3.127)$$

3.13. Efeitos no Saldo Orçamental, no Défice Externo e na Taxa de Desemprego resultantes de diferentes *targets* do peso da dívida pública no PIB: recurso a políticas orçamentais alternativas

Nesta secção, é admitida a definição de diferentes *targets* do peso da dívida pública no PIB por parte do decisor de política económica. Este tem à sua disposição três instrumentos de política orçamental, designadamente, transferências, consumo público e investimento público, que pode utilizar para atingir um determinado nível de saldo orçamental. Como demonstrado na secção “3.10. Decomposição da variação do Saldo Orçamental e os seus impactos no Défice Externo e na Taxa de Desemprego”, as

variações dos referidos instrumentos têm impactos sobre o saldo orçamental e o PIB. Por conseguinte, o peso da dívida pública no PIB também se altera em função dos níveis fixados para as variáveis-instrumento de política orçamental.

Esta análise consiste no estudo dos efeitos sobre o défice externo e a taxa de desemprego resultante da fixação de um *target* alternativo do peso da dívida pública no PIB. A obtenção do *target* é implementada através do recurso a políticas orçamentais alternativas, com a utilização exclusiva de um dos instrumentos de política orçamental disponíveis.¹⁷

Sejam as variáveis assim definidas:

D_0 : *Stock* da dívida pública no ano de referência; Y_0 : PIB no ano de referência; B_0 : Saldo Orçamental no ano de referência; H_0 : Déficit Externo no ano de referência; u_0 : Taxa de Desemprego no ano de referência; C_0 : Consumo Privado no ano de referência; d_T : *Target* alternativo do peso da dívida pública no PIB no ano de referência; D_T : *Stock* da dívida pública no ano de referência associado a d_T ; Y_T : PIB no ano de referência associado a d_T ; B_T : Saldo Orçamental no ano de referência associado a d_T ; H_T : Déficit Externo no ano de referência associado a d_T ; u_T : Taxa de Desemprego no ano de referência associada a d_T ; e C_T : Consumo Privado no ano de referência associado a d_T .

Assumindo $D_T = D_0 + \Delta D_T = D_0 - \Delta B_T$ e $Y_T = Y_0 + \Delta Y_T$, d_T pode ser escrito assim:

$$d_T = D_T / Y_T = (D_0 - \Delta B_T) / (Y_0 + \Delta Y_T) = D_0 / (Y_0 + \Delta Y_T) - \Delta B_T / (Y_0 + \Delta Y_T) \quad (3.128)$$

Esta expressão tem subjacente o pressuposto de que os ajustamentos déficit orçamental-dívida pública se mantêm inalterados no ano de referência, e, consequentemente, a variação da dívida pública resulta exclusivamente da variação do saldo orçamental. A variação deste reflete apenas o impacto motivado pela variação do instrumento de política orçamental escolhido, através do efeito multiplicador. A taxa de juro implícita do *stock* da dívida pública é assumida como exógena (constante).

¹⁷ Ver o Apêndice E, secção E.1, onde é apresentada uma condição que garante a redução do peso da dívida pública sobre o PIB com recurso a políticas orçamentais alternativas.

A expressão (3.128) pode ser resolvida em ordem a ΔY_T . Então, vem:

$$d_T = D_0 / (Y_0 + \Delta Y_T) - \Delta B_T / (Y_0 + \Delta Y_T) \Leftrightarrow d_T (Y_0 + \Delta Y_T) = D_0 - \Delta B_T \Leftrightarrow \Delta Y_T = D_0 / d_T - \Delta B_T / d_T - Y_0 \quad (3.129)$$

Seja ΔK_T uma variação do instrumento de política orçamental escolhido (Transferências, Consumo Público e Investimento Público) que permite a obtenção de um determinado *target* do peso da dívida pública no PIB no ano de referência, d_T .

Os impactos no Saldo Orçamental e no PIB, resultantes de ΔK_T , são dados por:

$$\Delta B_T = \alpha_{B,K} \Delta K_T \quad (3.130)$$

$$\Delta Y_T = \theta_{Y,K} \Delta K_T, \quad (3.131)$$

onde $\alpha_{B,K}$ e $\theta_{Y,K}$ são, respetivamente, os efeitos multiplicadores sobre o Saldo Orçamental e o PIB relativamente ao instrumento de política orçamental escolhido.

Escrevendo ambas as expressões em ordem a ΔK_T e igualando o resultado obtido, vem que:

$$\Delta Y_T = (\theta_{Y,K} / \alpha_{B,K}) \Delta B_T \quad (3.132)$$

Igualando a expressão (3.129), $\Delta Y_T = D_0 / d_T - \Delta B_T / d_T - Y_0$, e a expressão anterior, e resolvendo em ordem a ΔB_T , temos:

$$\Delta B_T = (D_0 / d_T - Y_0) / (\theta_{Y,K} / \alpha_{B,K} + 1 / d_T) \quad (3.133)$$

Finalmente, vem:

$$\Delta Y_T = (\theta_{Y,K} / \alpha_{B,K}) (D_0 / d_T - Y_0) / (\theta_{Y,K} / \alpha_{B,K} + 1 / d_T) \quad (3.134)$$

Seja $\Theta_{Y,B,K} = \theta_{Y,K} / \alpha_{B,K}$ o peso do efeito multiplicador sobre o PIB no efeito multiplicador sobre o Saldo Orçamental, ambos face a uma variação do instrumento de política orçamental escolhido.

Por conseguinte, as expressões (3.132), (3.133) e (3.134), $\Delta Y_T = (\theta_{Y,K} / \alpha_{B,K}) \Delta B_T$, $\Delta B_T = (D_0 / d_T - Y_0) / (\theta_{Y,K} / \alpha_{B,K} + 1 / d_T)$ e $\Delta Y_T = (\theta_{Y,K} / \alpha_{B,K}) (D_0 / d_T - Y_0) / (\theta_{Y,K} / \alpha_{B,K} + 1 / d_T)$, respetivamente, vêm:

$$\Delta Y_T = \Theta_{Y,B,K} \Delta B_T \quad (3.135)$$

$$\Delta B_T = (D_0 - d_T Y_0) / (\Theta_{Y,B,K} d_T + 1) \quad (3.136)$$

$$\Delta Y_T = \Theta_{Y,B,K} (D_0 - d_T Y_0) / (\Theta_{Y,B,K} d_T + 1) \quad (3.137)$$

Para determinarmos ΔK_T que garanta d_T , basta calcular:

$$\Delta K_T = \Delta B_T / \alpha_{B,K} = (D_0 - d_T Y_0) / [\alpha_{B,K} (\Theta_{Y,B,K} d_T + 1)] = (D_0 - d_T Y_0) / (\theta_{Y,K} d_T + \alpha_{B,K}) \quad (3.138)$$

$$\text{Ou, em alternativa, } \Delta K_T = \Delta Y_T / \theta_{Y,K} = \Theta_{Y,B,K} (D_0 - d_T Y_0) / [\theta_{Y,K} (\Theta_{Y,B,K} d_T + 1)] = (D_0 - d_T Y_0) / (\theta_{Y,K} d_T + \alpha_{B,K}). \quad (3.139)$$

Considerando as expressões (3.136) e (3.137), o Saldo Orçamental, o PIB e o *Stock* da dívida pública correspondentes ao *target* fixado para o peso da dívida pública no PIB no ano de referência, B_T , Y_T , D_T , são, respetivamente:

$$B_T = B_0 + \Delta B_T = B_0 + (D_0 - d_T Y_0) / (\Theta_{Y,B,K} d_T + 1) \quad (3.140)$$

$$Y_T = Y_0 + \Delta Y_T = Y_0 + \Theta_{Y,B,K} (D_0 - d_T Y_0) / (\Theta_{Y,B,K} d_T + 1) = (Y_0 + \Theta_{Y,B,K} D_0) / (\Theta_{Y,B,K} d_T + 1) \quad (3.141)$$

$$D_T = D_0 - \Delta B_T = D_0 - (D_0 - d_T Y_0) / (\Theta_{Y,B,K} d_T + 1) = [d_T (\Theta_{Y,B,K} D_0 + Y_0)] / (\Theta_{Y,B,K} d_T + 1) \quad (3.142)$$

$\beta_{H,K}$, $\gamma_{u,K}$ e $\lambda_{C,K}$, são, respetivamente, os efeitos multiplicadores sobre o Défice Externo, a Taxa de Desemprego e o Consumo Privado resultantes da variação do instrumento de política orçamental escolhido.

Considerando as expressões (3.130) e (3.136), $\Delta B_T = \alpha_{B,K} \Delta K_T$ e $\Delta B_T = (D_0 - d_T Y_0) / (\Theta_{Y,B,K} d_T + 1)$, respetivamente, o Défice Externo, a Taxa de Desemprego e o Consumo

Privado correspondentes ao *target* fixado para o peso da dívida pública no PIB no ano de referência, H_T , u_T e C_T , são, respetivamente:

$$H_T = H_0 + \Delta H = H_0 + \beta_{H,K} \Delta K_T = H_0 + (\beta_{H,K} / \alpha_{B,K}) \Delta B_T = H_0 + (\beta_{H,K} / \alpha_{B,K}) (D_0 - d_T Y_0) / (\Theta_{Y,B,K} d_T + 1) \quad (3.143)$$

$$u_T = u_0 + \Delta u = u_0 + \gamma_{u,K} \Delta K_T = u_0 + (\gamma_{u,K} / \alpha_{B,K}) \Delta B_T = u_0 + (\gamma_{u,K} / \alpha_{B,K}) (D_0 - d_T Y_0) / (\Theta_{Y,B,K} d_T + 1) \quad (3.144)$$

$$C_T = C_0 + \Delta C = C_0 + \lambda_{C,K} \Delta K_T = C_0 + (\lambda_{C,K} / \alpha_{B,K}) \Delta B_T = C_0 + (\lambda_{C,K} / \alpha_{B,K}) (D_0 - d_T Y_0) / (\Theta_{Y,B,K} d_T + 1) \quad (3.145)$$

Sejam $\Theta_{H,B,K} = \beta_{H,K} / \alpha_{B,K}$, $\Theta_{u,B,K} = \gamma_{u,K} / \alpha_{B,K}$ e $\Theta_{C,B,K} = \lambda_{C,K} / \alpha_{B,K}$ os pesos dos efeitos multiplicadores sobre o Défice Externo, a Taxa de Desemprego e o Consumo Privado nos efeitos multiplicadores sobre o Saldo Orçamental, face a uma variação do instrumento de política orçamental escolhido, respetivamente.

As expressões anteriores podem ser, então, reescritas como:

$$H_T = H_0 + \Theta_{H,B,K} (D_0 - d_T Y_0) / (\Theta_{Y,B,K} d_T + 1) \quad (3.146)$$

$$u_T = u_0 + \Theta_{u,B,K} (D_0 - d_T Y_0) / (\Theta_{Y,B,K} d_T + 1) \quad (3.147)$$

$$C_T = C_0 + \Theta_{C,B,K} (D_0 - d_T Y_0) / (\Theta_{Y,B,K} d_T + 1) \quad (3.148)$$

Usando as expressões (3.140) e (3.141), $B_T = B_0 + (D_0 - d_T Y_0) / (\Theta_{Y,B,K} d_T + 1)$ e $Y_T = (Y_0 + \Theta_{Y,B,K} D_0) / (\Theta_{Y,B,K} d_T + 1)$, e a expressão (3.146), é possível determinar o peso do Saldo Orçamental no PIB e o peso do Défice Externo no PIB correspondentes a d_T , b_T e h_T , respetivamente. Assim, vêm:

$$b_T = B_T / Y_T = [B_0 (\Theta_{Y,B,K} d_T + 1) + (D_0 - d_T Y_0)] / (Y_0 + \Theta_{Y,B,K} D_0) \quad (3.149)$$

$$h_T = H_T / Y_T = [H_0 (\Theta_{Y,B,K} d_T + 1) + \Theta_{H,B,K} (D_0 - d_T Y_0)] / (Y_0 + \Theta_{Y,B,K} D_0) \quad (3.150)$$

Dada a expressão (3.96) da secção “3.11. O Saldo Orçamental Neutral e o recurso a políticas orçamentais alternativas: impactos sobre o Défice Externo e na Taxa de Desemprego”, $\Delta K_N = -[iB_0 + \theta (U_{-1} - U_0)] / (i\alpha_{B,K} - \theta N \gamma_{u,K})$, que permite determinar a

variação do Consumo Público, Transferências e Investimento Público que garante a obtenção do Saldo Orçamental neutral, e conjugando-a com a expressão (3.138) desta secção, $\Delta K_T = (D_0 - d_T Y_0) / (\theta_{Y,K} d_T + \alpha_{B,K})$, é possível calcular o *target* do peso da dívida pública no PIB no ano de referência correspondente ao Saldo Orçamental neutral. Por conseguinte, temos:

$$d_T = \{ \alpha_{B,K} [iB_0 + \theta (U_{-1} - U_0) + iD_0] - \theta N Y_{u,K} D_0 \} / [i\alpha_{B,K} Y_0 - i\theta_{Y,K} B_0 - \theta (U_{-1} - U_0) \theta_{Y,K} - \theta N Y_{u,K} Y_0] \quad (3.151)$$

Com base nas expressões (3.140) e (3.146), $B_T = B_0 + (D_0 - d_T Y_0) / (\Theta_{Y,B,K} d_T + 1)$ e $H_T = H_0 + \Theta_{H,B,K} (D_0 - d_T Y_0) / (\Theta_{Y,B,K} d_T + 1)$, é possível determinar os *targets* do peso da dívida pública no PIB correspondentes ao saldo orçamental e ao défice externo nulos no ano de referência, para uma dada variação ΔK_T do instrumento de política orçamental escolhido. Assim, vêm, respetivamente:

$$d_T (B_T = 0) = (B_0 + D_0) / (Y_0 - \Theta_{Y,B,K} B_0) \quad (3.152)$$

$$d_T (H_T = 0) = (H_0 + \Theta_{H,B,K} D_0) / (\Theta_{H,B,K} Y_0 - \Theta_{Y,B,K} H_0) \quad (3.153)$$

3.14. Efeitos no Saldo Orçamental, no Défice Externo e na Taxa de Desemprego resultantes de diferentes *targets* do peso da dívida pública no PIB: recurso a um *mix* de políticas orçamentais

Nesta secção, consideramos a possibilidade de obtenção de um determinado *target* (alternativo) do peso da dívida pública no PIB com recurso a um *mix* de políticas orçamentais, com a utilização simultânea dos três instrumentos de política orçamental disponíveis.¹⁸

Conforme definido na secção anterior, o *target* do peso da dívida pública no PIB, d_T , é dado por: $d_T = D_T / Y_T = (D_0 - \Delta B_T) / (Y_0 + \Delta Y_T)$.

¹⁸ Ver o Apêndice E, secção E.2, onde são apresentadas condições que garantem a redução do peso da dívida pública sobre o PIB com recurso a dois instrumentos de política orçamental, através da exploração dos *trade-offs* Transferências/Consumo Público e Transferências/Investimento Público.

As variações do Saldo Orçamental e do PIB que permitem alcançar d_T , ΔB_T e ΔY_T , são assim definidas:

$$\Delta B_T = \alpha_{B,TR} \Delta TR_T + \alpha_{B,G} \Delta G_T + \alpha_{B,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T \quad (3.154)$$

$$\Delta Y_T = \theta_{Y,TR} \Delta TR_T + \theta_{Y,G} \Delta G_T + \theta_{Y,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T \quad (3.155)$$

Por conseguinte, o *target* do peso da dívida pública no PIB, d_T , pode ser reescrito assim:

$$d_T = (D_0 - \alpha_{B,TR} \Delta TR_T - \alpha_{B,G} \Delta G_T - \alpha_{B,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T) / (Y_0 + \theta_{Y,TR} \Delta TR_T + \theta_{Y,G} \Delta G_T + \theta_{Y,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T) \quad (3.156)$$

Uma vez que $\alpha_{B,TR}$, $\alpha_{B,G}$, $\alpha_{B,I}^{Pub}$, $\theta_{Y,TR}$, $\theta_{Y,G}$ e $\theta_{Y,I}^{Pub}$ assumem valores fixos e D_0 e Y_0 são variáveis exógenas (constantes), é necessário encontrar os valores de ΔTR_T , ΔG_T e ΔI^{Pub}_T que verificam a expressão anterior.

Os valores de ΔTR_T , ΔG e ΔI^{Pub}_T que garantem a obtenção do *target* (alternativo) fixado para o peso da dívida pública no PIB no ano de referência podem ser determinados através de um problema de otimização de uma função *loss* ou de perdas de política económica em que a obtenção deste *target* se assume como uma restrição. Este problema de otimização consiste num problema de minimização de uma função *loss* ou de perdas de política económica, dado que, neste contexto, o decisor de política económica pretende minimizar os desvios dos valores das variáveis-instrumento de política orçamental que garantem a obtenção do *target* mencionado face aos valores que estas efetivamente assumem no ano de referência.

Seja a função *loss* ou de perdas de política económica:

$$F_T(.) = (TR_T - TR_0)^2 + (G_T - G_0)^2 + (I^{Pub}_T - I^{Pub}_0)^2, \quad (3.157)$$

em que: TR_T , G_T e I^{Pub}_T respeitam aos valores de Transferências, Consumo Público e Investimento Público que garantem a obtenção do *target* (alternativo) do peso da dívida pública no PIB no ano de referência, respetivamente; e TR_0 , G_0 e I^{Pub}_0 são os valores de Transferências, Consumo Público e Investimento Público efetivamente verificados no ano de referência, respetivamente.

Definindo $\Delta TR_T = TR_T - TR_0$, $\Delta G_T = G_T - G_0$ e $\Delta I^{Pub}_T = I^{Pub}_T - I^{Pub}_0$, a função *loss* ou de perdas de política económica pode ser reescrita assim:

$$F_T(.) = (\Delta TR_T)^2 + (\Delta G_T)^2 + (\Delta I^{Pub}_T)^2 \quad (3.158)$$

A expressão (3.156), $d_T = (D_0 - \alpha_{B,TR} \Delta TR_T - \alpha_{B,G} \Delta G_T - \alpha_{B,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T) / (Y_0 + \theta_{Y,TR} \Delta TR_T + \theta_{Y,G} \Delta G_T + \theta_{Y,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T)$, também pode ser escrita assim:

$$d_T (Y_0 + \theta_{Y,TR} \Delta TR_T + \theta_{Y,G} \Delta G_T + \theta_{Y,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T) - D_0 + \alpha_{B,TR} \Delta TR_T + \alpha_{B,G} \Delta G_T + \alpha_{B,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T = 0 \quad (3.159)$$

Consequentemente, o problema de otimização descrito atrás vem como:

$$\min F_T(.) \text{ s.a. } d_T (Y_0 + \theta_{Y,TR} \Delta TR_T + \theta_{Y,G} \Delta G_T + \theta_{Y,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T) - D_0 + \alpha_{B,TR} \Delta TR_T + \alpha_{B,G} \Delta G_T + \alpha_{B,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T = 0$$

Seja L_T , a função Lagrangeana, que permite a resolução deste problema de otimização:

$$L_T = (\Delta TR_T)^2 + (\Delta G_T)^2 + (\Delta I^{Pub}_T)^2 - \lambda [d_T (Y_0 + \theta_{Y,TR} \Delta TR_T + \theta_{Y,G} \Delta G_T + \theta_{Y,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T) - D_0 + \alpha_{B,TR} \Delta TR_T + \alpha_{B,G} \Delta G_T + \alpha_{B,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T] \quad (3.160)$$

As derivadas parciais de primeira ordem de L_2 são:

$$\partial L_T / \partial (\Delta TR_T)^2 = 2 \Delta TR_T - \lambda (d_T \theta_{Y,TR} + \alpha_{B,TR}) \quad (3.161)$$

$$\partial L_T / \partial (\Delta G_T)^2 = 2 \Delta G_T - \lambda (d_T \theta_{Y,G} + \alpha_{B,G}) \quad (3.162)$$

$$\partial L_T / \partial (\Delta I^{Pub}_T)^2 = 2 \Delta I^{Pub}_T - \lambda (d_T \theta_{Y,I}^{Pub} + \alpha_{B,I}^{Pub}) \quad (3.163)$$

$$\partial L_T / \partial \lambda = d_T (Y_0 + \theta_{Y,TR} \Delta TR_T + \theta_{Y,G} \Delta G_T + \theta_{Y,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T) - D_0 + \alpha_{B,TR} \Delta TR_T + \alpha_{B,G} \Delta G_T + \alpha_{B,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T \quad (3.164)$$

Resolvendo as condições de primeira ordem, obtemos:

$$\Delta TR_T = \lambda (d_T \theta_{Y,TR} + \alpha_{B,TR}) / 2 \quad (3.165)$$

$$\Delta G_T = \lambda (d_T \theta_{Y,G} + \alpha_{B,G}) / 2 \quad (3.166)$$

$$\Delta I^{Pub}_T = \lambda (d_T \theta_{Y,I}^{Pub} + \alpha_{B,I}^{Pub}) / 2 \quad (3.167)$$

Igualando a expressão (3.164) a 0 e introduzindo as expressões anteriores, vem que:

$$\lambda = [2 (D_0 - d_T Y_0)] / [(\alpha_{B,TR})^2 + (\alpha_{B,G})^2 + (\alpha_{B,I}^{Pub})^2 + (d_T \theta_{Y,TR})^2 + (d_T \theta_{Y,G})^2 + (d_T \theta_{Y,I}^{Pub})^2 + 2 d_T \theta_{Y,TR} \alpha_{B,TR} + 2 d_T \theta_{Y,G} \alpha_{B,G} + 2 d_T \theta_{Y,I}^{Pub} \alpha_{B,I}^{Pub}] \quad (3.168)$$

Finalmente, os valores ótimos de ΔTR_T , ΔG_T e ΔI^{Pub}_T são:

$$\Delta TR_T = [(d_T \theta_{Y,TR} + \alpha_{B,TR}) (D_0 - d_T Y_0)] / [(\alpha_{B,TR})^2 + (\alpha_{B,G})^2 + (\alpha_{B,I}^{Pub})^2 + (d_T \theta_{Y,TR})^2 + (d_T \theta_{Y,G})^2 + (d_T \theta_{Y,I}^{Pub})^2 + 2 d_T \theta_{Y,TR} \alpha_{B,TR} + 2 d_T \theta_{Y,G} \alpha_{B,G} + 2 d_T \theta_{Y,I}^{Pub} \alpha_{B,I}^{Pub}] \quad (3.169)$$

$$\Delta G_T = [(d_T \theta_{Y,G} + \alpha_{B,G}) (D_0 - d_T Y_0)] / [(\alpha_{B,TR})^2 + (\alpha_{B,G})^2 + (\alpha_{B,I}^{Pub})^2 + (d_T \theta_{Y,TR})^2 + (d_T \theta_{Y,G})^2 + (d_T \theta_{Y,I}^{Pub})^2 + 2 d_T \theta_{Y,TR} \alpha_{B,TR} + 2 d_T \theta_{Y,G} \alpha_{B,G} + 2 d_T \theta_{Y,I}^{Pub} \alpha_{B,I}^{Pub}] \quad (3.170)$$

$$\Delta I^{Pub}_T = [(d_T \theta_{Y,I}^{Pub} + \alpha_{B,I}^{Pub}) (D_0 - d_T Y_0)] / [(\alpha_{B,TR})^2 + (\alpha_{B,G})^2 + (\alpha_{B,I}^{Pub})^2 + (d_T \theta_{Y,TR})^2 + (d_T \theta_{Y,G})^2 + (d_T \theta_{Y,I}^{Pub})^2 + 2 d_T \theta_{Y,TR} \alpha_{B,TR} + 2 d_T \theta_{Y,G} \alpha_{B,G} + 2 d_T \theta_{Y,I}^{Pub} \alpha_{B,I}^{Pub}] \quad (3.171)$$

Dada a natureza das variáveis-instrumento de política orçamental, impõe-se que: TR_T , G_T e $I^{Pub}_T \geq 0$.

Considerando a condição anterior, os valores máximos, em módulo, de ΔTR_T , ΔG_T e ΔI^{Pub}_T são TR_0 , G_0 e I^{Pub}_0 .

Com base nas expressões (3.154) e (3.155), $\Delta B_T = \alpha_{B,TR} \Delta TR_T + \alpha_{B,G} \Delta G_T + \alpha_{B,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T$ e $\Delta Y_T = \theta_{Y,TR} \Delta TR_T + \theta_{Y,G} \Delta G_T + \theta_{Y,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T$, respetivamente, e nas expressões anteriores, as variações do Saldo Orçamental e do PIB que garantem a obtenção de d_T são:

$$\Delta B_T = [\alpha_{B,TR} (d_T \theta_{Y,TR} + \alpha_{B,TR}) + \alpha_{B,G} (d_T \theta_{Y,G} + \alpha_{B,G}) + \alpha_{B,I}^{Pub} (d_T \theta_{Y,I}^{Pub} + \alpha_{B,I}^{Pub})] \{ (D_0 - d_T Y_0) / [(\alpha_{B,TR})^2 + (\alpha_{B,G})^2 + (\alpha_{B,I}^{Pub})^2 + (d_T \theta_{Y,TR})^2 + (d_T \theta_{Y,G})^2 + (d_T \theta_{Y,I}^{Pub})^2 + 2 d_T \theta_{Y,TR} \alpha_{B,TR} + 2 d_T \theta_{Y,G} \alpha_{B,G} + 2 d_T \theta_{Y,I}^{Pub} \alpha_{B,I}^{Pub}] \} \quad (3.172)$$

$$\Delta Y_T = [\theta_{Y,TR} (d_T \theta_{Y,TR} + \alpha_{B,TR}) + \theta_{Y,G} (d_T \theta_{Y,G} + \alpha_{B,G}) + \theta_{Y,I}^{Pub} (d_T \theta_{Y,I}^{Pub} + \alpha_{B,I}^{Pub})] \{ (D_0 - d_T Y_0) / [(\alpha_{B,TR})^2 + (\alpha_{B,G})^2 + (\alpha_{B,I}^{Pub})^2 + (d_T \theta_{Y,TR})^2 + (d_T \theta_{Y,G})^2 + (d_T \theta_{Y,I}^{Pub})^2 + 2 d_T \theta_{Y,TR} \alpha_{B,TR} + 2 d_T \theta_{Y,G} \alpha_{B,G} + 2 d_T \theta_{Y,I}^{Pub} \alpha_{B,I}^{Pub}] \} \quad (3.173)$$

Finalmente, o Saldo Orçamental, o PIB, o Défice Externo, a Taxa de Desemprego e o Consumo Privado correspondentes ao *target* (alternativo) fixado para o peso da dívida pública no PIB, B_T , Y_T , H_T , u_T e C_T , respetivamente, são dados por:

$$B_T = B_0 + \alpha_{B,TR} \Delta TR_T + \alpha_{B,G} \Delta G_T + \alpha_{B,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T = B_0 + [\alpha_{B,TR} (d_T \theta_{Y,TR} + \alpha_{B,TR}) + \alpha_{B,G} (d_T \theta_{Y,G} + \alpha_{B,G}) + \alpha_{B,I}^{Pub} (d_T \theta_{Y,I}^{Pub} + \alpha_{B,I}^{Pub})] \{ (D_0 - d_T Y_0) / [(\alpha_{B,TR})^2 + (\alpha_{B,G})^2 + (\alpha_{B,I}^{Pub})^2 + (d_T \theta_{Y,TR})^2 + (d_T \theta_{Y,G})^2 + (d_T \theta_{Y,I}^{Pub})^2 + 2 d_T \theta_{Y,TR} \alpha_{B,TR} + 2 d_T \theta_{Y,G} \alpha_{B,G} + 2 d_T \theta_{Y,I}^{Pub} \alpha_{B,I}^{Pub}] \} \quad (3.174)$$

$$Y_T = Y_0 + \theta_{Y,TR} \Delta TR_T + \theta_{Y,G} \Delta G_T + \theta_{Y,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T = Y_0 + [\theta_{Y,TR} (d_T \theta_{Y,TR} + \alpha_{B,TR}) + \theta_{Y,G} (d_T \theta_{Y,G} + \alpha_{B,G}) + \theta_{Y,I}^{Pub} (d_T \theta_{Y,I}^{Pub} + \alpha_{B,I}^{Pub})] \{ (D_0 - d_T Y_0) / [(\alpha_{B,TR})^2 + (\alpha_{B,G})^2 + (\alpha_{B,I}^{Pub})^2 + (d_T \theta_{Y,TR})^2 + (d_T \theta_{Y,G})^2 + (d_T \theta_{Y,I}^{Pub})^2 + 2 d_T \theta_{Y,TR} \alpha_{B,TR} + 2 d_T \theta_{Y,G} \alpha_{B,G} + 2 d_T \theta_{Y,I}^{Pub} \alpha_{B,I}^{Pub}] \} \quad (3.175)$$

$$H_T = H_0 + \beta_{H,TR} \Delta TR_T + \beta_{H,G} \Delta G_T + \beta_{H,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T = H_0 + [\beta_{H,TR} (d_T \theta_{Y,TR} + \alpha_{B,TR}) + \beta_{H,G} (d_T \theta_{Y,G} + \alpha_{B,G}) + \beta_{H,I}^{Pub} (d_T \theta_{Y,I}^{Pub} + \alpha_{B,I}^{Pub})] \{ (D_0 - d_T Y_0) / [(\alpha_{B,TR})^2 + (\alpha_{B,G})^2 + (\alpha_{B,I}^{Pub})^2 + (d_T \theta_{Y,TR})^2 + (d_T \theta_{Y,G})^2 + (d_T \theta_{Y,I}^{Pub})^2 + 2 d_T \theta_{Y,TR} \alpha_{B,TR} + 2 d_T \theta_{Y,G} \alpha_{B,G} + 2 d_T \theta_{Y,I}^{Pub} \alpha_{B,I}^{Pub}] \} \quad (3.176)$$

$$u_T = u_0 + \gamma_{u,TR} \Delta TR_T + \gamma_{u,G} \Delta G_T + \gamma_{u,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T = u_0 + [\gamma_{u,TR} (d_T \theta_{Y,TR} + \alpha_{B,TR}) + \gamma_{u,G} (d_T \theta_{Y,G} + \alpha_{B,G}) + \gamma_{u,I}^{Pub} (d_T \theta_{Y,I}^{Pub} + \alpha_{B,I}^{Pub})] \{ (D_0 - d_T Y_0) / [(\alpha_{B,TR})^2 + (\alpha_{B,G})^2 + (\alpha_{B,I}^{Pub})^2 + (d_T \theta_{Y,TR})^2 + (d_T \theta_{Y,G})^2 + (d_T \theta_{Y,I}^{Pub})^2 + 2 d_T \theta_{Y,TR} \alpha_{B,TR} + 2 d_T \theta_{Y,G} \alpha_{B,G} + 2 d_T \theta_{Y,I}^{Pub} \alpha_{B,I}^{Pub}] \} \quad (3.177)$$

$$C_T = C_0 + \lambda_{C,TR} \Delta TR_T + \lambda_{C,G} \Delta G_T + \lambda_{C,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T = C_0 + [\lambda_{C,TR} (d_T \theta_{Y,TR} + \alpha_{B,TR}) + \lambda_{C,G} (d_T \theta_{Y,G} + \alpha_{B,G}) + \lambda_{C,I}^{Pub} (d_T \theta_{Y,I}^{Pub} + \alpha_{B,I}^{Pub})] \{ (D_0 - d_T Y_0) / [(\alpha_{B,TR})^2 + (\alpha_{B,G})^2 + (\alpha_{B,I}^{Pub})^2 + (d_T \theta_{Y,TR})^2 + (d_T \theta_{Y,G})^2 + (d_T \theta_{Y,I}^{Pub})^2 + 2 d_T \theta_{Y,TR} \alpha_{B,TR} + 2 d_T \theta_{Y,G} \alpha_{B,G} + 2 d_T \theta_{Y,I}^{Pub} \alpha_{B,I}^{Pub}] \} \quad (3.178)$$

3.15. A fixação de *targets* de política económica e o recurso a políticas orçamentais alternativas

Sejam o instrumento de política orçamental disponível K_i , com $i = 1, 2, \dots, k$, e o objetivo de política económica a alcançar M_j , com $j = 1, 2, \dots, m$.

Neste contexto, admitamos a possibilidade de afetar o instrumento de política orçamental K_i ao objetivo de política económica M_j .

Sejam $M_{j,0}$ o valor que a variável-objetivo de política económica assume, ou que se prevê que assumirá, no ano de referência (cenário base de política económica), e $M_{j,1}$ um valor alternativo que a variável-objetivo de política económica poderia ter assumido, ou que poderá assumir, no ano de referência (cenário alternativo de política económica).

Escolhido K_i , é possível escrevermos:

$$M_{j,1} = M_{j,0} + \Omega_{M_j, K_i} \Delta K_i, \quad (3.179)$$

onde: Ω_{M_j, K_i} representa o efeito multiplicador do instrumento de política orçamental K_i sobre o objetivo de política económica M_j ; e ΔK_i a variação da variável-instrumento de política orçamental K_i que garante $M_{j,1}$.

Por conseguinte, ΔK_i vem como:

$$\Delta K_i = (M_{j,1} - M_{j,0}) / \Omega_{M_j, K_i}, \text{ com } \Omega_{M_j, K_i} \neq 0 \quad (3.180)$$

O efeito multiplicador da variável-instrumento de política orçamental K_i sobre a variável-objetivo de política económica M_j tem que assumir um valor não nulo (condição $\Omega_{M_j, K_i} \neq 0$), de modo a garantir a possibilidade de afetação do instrumento de política orçamental K_i ao objetivo de política económica M_j .

Para o mesmo objetivo de política económica M_j , existem k instrumentos de política orçamental disponíveis, respeitada a condição $\Omega_{M_j, K_i} \neq 0$ para cada um deles. A variação necessária da variável-instrumento de política orçamental K_i que garante $M_{j,1}$ depende do valor que Ω_{M_j, K_i} assume.

A variação da variável-instrumento de política orçamental K_i que garante $M_{j,1}$, ΔK_i , é dada por:

$$\Delta K_i = K_{i,1} - K_{i,0}, \quad (3.181)$$

em que: $K_{i,l}$ representa o valor que a variável-instrumento de política orçamental tem de assumir no ano de referência para garantir a obtenção do objetivo de política económica M_j fixado; e $K_{i,0}$ corresponde ao valor que a variável-instrumento de política orçamental assume, ou que se prevê que assuma, no ano de referência.

Uma vez que se admite a possibilidade de a variável-objetivo de política económica ter assumido ou que venha a assumir um M_j alternativo no ano de referência, temos que:

$$\Delta M_j = M_{j,l} - M_{j,0} \neq 0 \quad (3.182)$$

Consequentemente, e dada a expressão (3.180), $\Delta K_i = (M_{j,l} - M_{j,0}) / \Omega_{M_j, K_i}$, com $\Omega_{M_j, K_i} \neq 0$, $\Delta K_i \neq 0$.

Dada a natureza das variáveis-instrumento de política orçamental, impõe-se que: $K_{i,l} \geq 0$.

Considerando a condição anterior, o valor máximo, em módulo, de ΔK_i é $K_{i,0}$.

Sejam $N_{l,l}$ o valor que a variável macroeconómica relevante l assume no cenário alternativo de política económica no ano de referência; $N_{l,0}$ o valor que a variável macroeconómica relevante l assume no cenário base de política económica no ano de referência; e Ω_{N_l, K_i} o efeito multiplicador do instrumento de política orçamental K_i sobre a variável macroeconómica relevante N_l .

Assim, o valor que a variável macroeconómica relevante l assume no cenário alternativo de política económica no ano de referência é dado por:

$$N_{l,l} = N_{l,0} + \Omega_{N_l, K_i} \Delta K_i \quad (3.183)$$

3.16. A fixação de *targets* de política económica e o recurso a um *mix* de políticas orçamentais

Ao contrário da secção anterior em que analisamos a possibilidade de recurso a políticas orçamentais alternativas tendo como objetivo a obtenção de um determinado *target* de política económica, nesta secção, analisamos a possibilidade de obtenção de um determinado *target* de política económica com recurso a um *mix* de políticas orçamentais.

Neste contexto, consideramos a possibilidade de afetação simultânea dos instrumentos de política orçamental disponíveis K_i ao objetivo de política económica M_j .

Para determinarmos as variações das variáveis-instrumento de política orçamental disponíveis, ΔK_i , que garantem a obtenção de M_j no cenário alternativo de política económica, consideramos uma função *loss* ou de perdas de política económica, dada por:

$$F(.) = (K_{1,l} - K_{1,0})^2 + (K_{2,l} - K_{2,0})^2 + \dots + (K_{k,l} - K_{k,0})^2 = \sum_{i=1}^k (K_{i,l} - K_{i,0})^2, \quad (3.184)$$

em que: $K_{i,l}$ representa o valor que a variável-instrumento de política orçamental K_i tem de assumir no ano de referência para garantir a obtenção do objetivo de política económica M_j fixado (cenário alternativo de política económica); $K_{i,0}$ representa o valor que a variável-instrumento de política orçamental K_i assume, ou que se prevê que assuma, no ano de referência (cenário base de política económica); e k é o número de instrumentos de política orçamental disponíveis.

Dada a expressão (3.181), $\Delta K_i = K_{i,l} - K_{i,0}$, a função *loss* ou de perdas de política económica pode ser escrita assim:

$$F(.) = \sum_{i=1}^k (\Delta K_i)^2 \quad (3.185)$$

O objetivo do decisor de política económica é a minimização da função *loss* ou de perdas de política económica condicionada pela obtenção do valor *target* de política económica fixado.

A restrição deste problema de otimização é, então, dada por:

$$M_{j,l} = M_{j,0} + \Omega_{Mj,K1} \Delta K_1 + \Omega_{Mj,K2} \Delta K_2 + \dots + \Omega_{Mj,KK} \Delta K_K = M_{j,0} + \sum_{i=1}^K \Omega_{Mj,Ki} \Delta K_i \quad (3.186)$$

Esta expressão surge como uma expressão generalizada da expressão (3.179), $M_{j,l} = M_{j,0} + \Omega_{Mj,Ki} \Delta K_i$.

Considerando que $\Delta M_j = M_{j,l} - M_{j,0}$, a expressão (3.186) vem como:

$$\Delta M_j = \sum_{i=1}^k \Omega_{Mj,Ki} \Delta K_i \quad (3.187)$$

Explicitando este problema de otimização, temos:

$$\min \sum_{i=1}^k (\Delta K_i)^2 \text{ s.a. } \Delta M_j = \sum_{i=1}^k \Omega_{Mj,Ki} \Delta K_i$$

Seja L , a função Lagrangeana, que permite encontrar os valores ótimos de K_i :

$$L = \sum_{i=1}^k (\Delta K_i)^2 - \lambda [\sum_{i=1}^k \Omega_{Mj,Ki} \Delta K_i - \Delta M_j] \quad (3.188)$$

As derivadas parciais de primeira ordem de L são:

$$\partial L / \partial (\Delta K_1)^2 = 2 \Delta K_1 - \lambda \Omega_{Mj,K1} \quad (3.189)$$

$$\partial L / \partial (\Delta K_2)^2 = 2 \Delta K_2 - \lambda \Omega_{Mj,K2} \quad (3.190)$$

...

$$\partial L / \partial (\Delta K_k)^2 = 2 \Delta K_k - \lambda \Omega_{Mj,Kk} \quad (3.191)$$

$$\partial L / \partial \lambda = \sum_{i=1}^k \Omega_{Mj,Ki} \Delta K_i - \Delta M_j \quad (3.192)$$

Resolvendo as condições de primeira ordem, obtemos:

$$\Delta K_1 = \lambda \Omega_{Mj,K1} / 2 \quad (3.193)$$

$$\Delta K_2 = \lambda \Omega_{Mj,K2} / 2 \quad (3.194)$$

...

$$\Delta K_k = \lambda \Omega_{Mj,Kk} / 2 \quad (3.195)$$

Igualando a expressão (3.192) a 0 e introduzindo as expressões anteriores, vem que:

$$\lambda = 2 \Delta M_j / [\sum_{i=1}^k (\Omega_{Mj,Ki})^2] \quad (3.196)$$

Finalmente, o valor ótimo de ΔK_i é:

$$\Delta K_i = (\Delta M_j \Omega_{Mj,Ki}) / [\sum_{i=1}^k (\Omega_{Mj,Ki})^2] \quad (3.197)$$

Para que o valor ótimo de ΔK_i tenha significado económico, a condição $\sum_{i=1}^k (\Omega_{Mj,Ki})^2 \neq 0$ tem que ser verificada.

Dada a natureza das variáveis-instrumento de política orçamental, impõe-se: $K_{i,l} \geq 0$.

Considerando a condição anterior, o valor máximo, em módulo, de ΔK_i é $K_{i,0}$.

Como definido na secção anterior, sejam $N_{l,l}$ o valor que a variável macroeconómica relevante l assume no cenário alternativo de política económica no ano de referência; $N_{l,0}$ o valor que a variável macroeconómica relevante l assume no cenário base de política económica no ano de referência; e $\Omega_{Nl,Ki}$ o efeito multiplicador do instrumento de política orçamental K_i sobre a variável macroeconómica relevante N_l .

Assim, o valor que a variável macroeconómica relevante l assume no cenário alternativo de política económica no ano de referência é dado por:

$$N_{l,l} = N_{l,0} + \sum_{i=1}^k \Omega_{Nl,Ki} \Delta K_i \quad (3.198)$$

3.17. Aplicação Empírica a Portugal em 2013

Esta secção do capítulo segundo da tese de Doutoramento consiste na aplicação empírica a Portugal, referente ao ano de 2013, da análise macroeconómica e de política orçamental desenvolvidas num enquadramento *Input-Output* nas secções 3.2 a 3.16. O ano de 2013 constitui um ano relevante de estudo, visto tratar-se do terceiro ano de aplicação do Programa de Assistência Económica e Financeira da *Troika* e para o qual não foi efetuada uma análise baseada nas relações intersectoriais derivadas a partir do modelo de Leontief. Amaral e Lopes (2017) e Lopes e Amaral (2017), por seu lado, apresentam resultados empíricos para Portugal referentes a 2011 e a 2012. Adicionalmente, em 2013, a taxa de desemprego registou o valor mais elevado, 16,2%, e o saldo externo de bens e serviços foi superavitário, atingindo 1711,2 milhões de euros. Por conseguinte, assume-se como relevante averiguar se teria sido possível a economia portuguesa ter alcançado outro desempenho nesse ano. Para tal, são definidos cenários alternativos de políticas económicas, com recurso à utilização dos instrumentos de política orçamental disponíveis, e é efetuada uma análise contra factual.

3.17.1. Dados e pressupostos base

Os valores das variáveis macroeconómicas relacionadas com o nível de atividade económica (PIB e as suas componentes pela ótica da despesa), das variáveis relativas às finanças públicas (principais receitas e despesas do Estado e o correspondente saldo orçamental) e das variáveis associadas ao mercado de trabalho (população ativa,

população empregada e população desempregada) encontram-se nos Quadros 3.1, 3.2 e 3.3, respetivamente, a seguir, e foram retirados do INE (2018).

Quadro 3.1: Valores do PIB e das suas componentes pela ótica da despesa, Portugal, 2013

Y	170269,3
C	111143,7
G	32500,6
I	24913,8
E	67283,9
M	65572,7

Nota: As variáveis encontram-se expressas em milhões de euros.
Fonte: INE (2018).

Quadro 3.2: Valores das variáveis relativas às finanças públicas, Portugal, 2013

T	63180,0
O	– 291,6
G	32500,6
I^{Pub}	3848,0
TR	34784,9
B	– 8245,2

Nota: As variáveis encontram-se expressas em milhões de euros.
Fonte: INE (2018).

Quadro 3.3: Valores das variáveis associadas ao mercado de trabalho, Portugal, 2013

N	5284,6
L	4429,4
U	855,2

Nota: As variáveis encontram-se expressas em milhares de indivíduos.
Fonte: INE (2018).

Da análise dos Quadro 3.1, 3.2 e 3.3, retiramos que, em Portugal, em 2013, o défice externo foi $H = -1711,2$; o peso do défice externo no PIB, $h = -1\%$; o peso do saldo orçamental no PIB, $b = -4,8\%$; e a taxa de desemprego, u , atingiu 16,2%.

A partir dos valores das variáveis macroeconómicas relevantes e das variáveis relativas às finanças públicas acima, também podemos calcular os restantes valores necessários, designadamente: $Yd = 141874,2$, $n = 0,7834$, $t = 0,3711$ e $O^* = -36640,3$.

Partindo da Matriz *Input-Output* (IO) de Produção Nacional referente ao ano de 2013 (MPN 2013) disponibilizada pelo INE, e efetuado o ajustamento explicitado no Apêndice F, foi possível calcular os elementos necessários para efetuar a calibração das relações e dos modelos de base setorial desenvolvidos nas secções anteriores para Portugal, designadamente:

- (a) A matriz de coeficientes técnicos doméstica, \mathbf{A} , e a correspondente matriz inversa de Leontief (ou matriz dos multiplicadores da produção), $\mathbf{B} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$.
- (b) O vetor (linha) dos valores acrescentados setoriais, \mathbf{a}^v .
- (c) Os vetores (coluna) dos coeficientes verticais das componentes da procura final, \mathbf{a}^C , \mathbf{a}^G , \mathbf{a}^I e \mathbf{a}^E .
- (d) Os coeficientes dos impostos líquidos de subsídios aos produtos das componentes da procura final, a^t_C , a^t_G , a^t_I , e a^t_E .

Baseando-nos nestas informações, calculamos os coeficientes de valor acrescentado das componentes da procura final, cujos valores são os que constam no Quadro 3.4, abaixo.

Quadro 3.4: Coeficientes de valor acrescentado das componentes da procura final

va_C	va_G	va_I	va_E
0,759535	0,905193	0,691675	0,582610

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor com base no ajustamento da matriz IO 2013 (INE, 2018).

Analisando o Quadro 3.4, como esperado, o consumo público exhibe o coeficiente de valor acrescentado mais elevado, seguido do consumo privado. Este resultado reflete o facto de o consumo público ser a componente da procura final com menor conteúdo importado face às restantes. Ao contrário, o investimento e as exportações são as componentes da procura final que têm os menores coeficiente de valor acrescentado, o que reflete, comparativamente, o seu maior conteúdo importado. Em particular, o coeficiente de valor acrescentado das exportações assume o valor de 0,582610, o que significa que um euro adicional de exportações resulta no acréscimo do PIB em cerca de

0,58 euros e no acréscimo das importações em 0,42 euros, o qual constitui um valor elevado e reflete a dependência externa do sistema produtivo da economia portuguesa.

A partir da estrutura de emprego fornecida pelo INE (indivíduos totais por ramo de atividade) e aplicando-a ao total do emprego de 2013 e aos valores brutos da produção dados pela MPN (2013), determinamos o vetor dos coeficientes de emprego (o inverso das produtividades setoriais), \mathbf{a}^1 . Assim, pudemos calcular o conteúdo de uma unidade de emprego de cada componente da procura final. O Quadro 3.5, abaixo, apresenta os coeficientes de emprego das componentes da procura final.

Quadro 3.5: Coeficientes de emprego das componentes da procura final

l_C	l_G	l_I	l_E
0,017751	0,025583	0,017725	0,017589

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor com base no ajustamento da matriz *IO* 2013 (INE, 2018).

Da análise do Quadro 3.5, retiramos que o coeficiente de emprego mais elevado é o referente ao consumo público e o coeficiente de emprego mais reduzido é o referente às exportações. Um aspecto a destacar é o facto de os coeficientes de emprego do consumo privado, investimento e exportações serem bastante próximos.

Como as exportações se encontram expressas em milhões de euros e o emprego em milhares de indivíduos, o valor encontrado do coeficiente de emprego das exportações ($l_E = 0,017589$) significa que a variação destas em um milhão de euros pode potencialmente traduzir-se na criação de 17,6 empregos novos na economia.

3.17.2. A relação entre o Saldo Orçamental e o Défice Externo em níveis e em percentagem do PIB em 2013

As equações estimadas que exprimem, para o ano de 2013, a relação entre o consumo privado e o saldo orçamental e entre o défice externo e o saldo orçamental são, respetivamente:

$$C(B) = 95194,333988 - 1,934390B$$

$$H(B) = -5546,486567 - 0,465154B$$

A segunda equação mostra que, para tudo resto constante, a variação unitária do saldo orçamental se traduz numa variação no mesmo sentido de 0,465154 unidades no saldo externo (de bens e serviços).¹⁹

Já as equações estimadas que exprimem a relação entre o consumo privado e o saldo orçamental em percentagem do PIB e entre o défice externo e o saldo orçamental ambos em percentagem do PIB são, respetivamente:

$$C(b) = (38552,133985 - 67255,982138b) / (0,404984 + 0,595017b)$$

$$h(b) = -0,035070 - 0,516680b$$

Esta segunda equação evidencia que, para tudo o resto constante, a variação em 1 p.p. do peso do saldo orçamental no PIB resulta numa variação no mesmo sentido de 0,516680 p.p. no peso do saldo externo (de bens e serviços) no PIB.²⁰

Dados os valores de B e b para Portugal, em 2013, $-8245,2$ e $-4,8\%$, respetivamente, obtemos os valores do consumo privado, do défice externo e do peso do défice externo no PIB verificados nesse ano, $C = 111143,7$; $H = -1711,2$; e $h = -1\%$.

Num cenário de equilíbrio orçamental, com as variáveis expressas em milhões de euros, estimamos que o nível do consumo privado seria 95194,3 e o défice externo atingiria $-5546,5$. Neste contexto, o PIB fixar-se-ia em 158155,2 milhões de euros, o que se traduziria na quebra da atividade económica em 6,1% face a 2012. O peso do *superavit* externo atingiria 3,5% do PIB. Supondo que esta política de consolidação orçamental seria implementada integralmente através da diminuição das transferências efetuadas pelo Estado às famílias, o seu valor cifrar-se-ia em 22044,7 milhões de euros, resultando numa diminuição em 33,2% face a 2012 e em 36,6% face ao montante efetivamente verificado em 2013.

Por seu turno, num cenário de défice externo nulo, $H = 0$ e $h = 0$, o saldo orçamental correspondente seria -11924 ; o consumo privado, 118260; e o PIB, 175674,4, com as variáveis expressas em milhões de euros. Assim, o peso do saldo orçamental no PIB atingiria $-6,8\%$.

¹⁹ O saldo externo (de bens e serviços) corresponde ao simétrico de $H(B)$.

²⁰ O peso do saldo externo (de bens e serviços) no PIB corresponde ao simétrico de $h(b)$.

3.17.3. O *trade-off* Déficit Orçamental/Taxa de Desemprego em 2013

As equações de *trade-off* déficit orçamental/taxa de desemprego, com o déficit orçamental em nível (B corresponde, por definição, ao simétrico do déficit orçamental) e o déficit orçamental em percentagem do PIB (b corresponde, por definição, ao simétrico do peso do déficit orçamental no PIB), estimadas para Portugal, em 2013, são as seguintes, respetivamente:

$$u(B) = 0,215402 + 0,000006B$$

$$u(b) = (0,087234 + 0,544334b) / (0,404983 + 0,595017b)$$

Uma vez que $du(B)/dB > 0$ e $du(b)/db > 0$, concluímos, como esperado, que, quanto maior o déficit orçamental e o déficit orçamental em percentagem do PIB, menor a taxa de desemprego na economia, para tudo o resto constante.

Dados os valores de B e b para Portugal, em 2013, $-8245,2$ e $-4,8\%$, respetivamente, obtemos o valor da taxa de desemprego verificada em 2013, $u = 16,2\%$.

Estas equações também nos permitem estimar, para esse ano, a taxa de desemprego correspondente ao cenário de equilíbrio do saldo orçamental, $B = 0$ e $b = 0$. Nesse caso, u atingiria $21,5\%$, $5,3$ p.p. acima da taxa de desemprego efetivamente verificada em 2013, e o número de trabalhadores desempregados fixar-se-ia em 1138312 .

3.17.4. O *trade-off* Déficit Externo/Taxa de Desemprego em 2013

As equações de *trade-off* déficit externo/taxa de desemprego, com o déficit externo em nível e o déficit externo em percentagem do PIB, estimadas para Portugal, em 2013, são as seguintes, respetivamente:

$$u(H) = 0,137926 - 0,000014H$$

$$u(h) = (0,694839h - 0,033166) / (0,759535h - 0,240465)$$

Uma vez que $du(H)/dH < 0$ e $du(h)/dh < 0$, concluímos, como esperado, que, quanto maior o déficit externo e o déficit externo em percentagem do PIB, menor a taxa de desemprego na economia, para tudo o resto constante.

Dados os valores de H e h para Portugal, em 2013, $-1711,2$ e $-1,0\%$, respetivamente, obtemos o valor da taxa de desemprego verificada nesse ano, $u = 16,2\%$.

Estas equações também nos permitem estimar, para esse ano, a taxa de desemprego correspondente ao cenário de equilíbrio das contas externas, $H = 0$ e $h = 0$. Nesse caso, u atingiria $13,8\%$ e o número de trabalhadores desempregados fixar-se-ia em 728881 e 744443 .

3.17.5. A relação Saldo Orçamental/Défice Externo/Taxa de Desemprego calibrada para 2013

As equações relevantes para esta análise foram estimadas nas subsecções 3.17.2, 3.17.3 e 3.17.4, e são as seguintes:

i) Saldo Orçamental e Défice Externo em níveis

$$H(B) = -5546,486567 - 0,465154B$$

$$u(H) = 0,137926 - 0,000014H$$

ii) Saldo Orçamental e Défice Externo ambos em percentagem do PIB

$$h(b) = -0,035070 - 0,516680b$$

$$u(h) = (0,694839h - 0,033166) / (0,759535h - 0,240465)$$

Supondo um cenário em que a taxa de desemprego em 2013 seria equivalente à taxa de desemprego em 2012, $15,5\%$, isto é, o seu valor não aumentaria no ano seguinte, podemos estimar os valores das restantes variáveis compatíveis com esta assunção. Assim, neste contexto, o consumo privado seria $113176,7$; o PIB, $171813,5$; o saldo orçamental, $-9296,1$; e o défice externo, $-1222,4$, com as variáveis expressas em milhões de euros. Os pesos do saldo orçamental e do défice externo no PIB seriam, respetivamente, $-5,4\%$ e $-0,7\%$. Finalmente, o número de trabalhadores desempregados atingiria 819113 .

Os Quadros 3.6 e 3.7, a seguir, apresentam valores alternativos para B , H e u e b , h e u , respetivamente.

Quadro 3.6: Valores de B , H e u

B	H	u
0	– 5596,5	21,5%
– 4000	– 3685,9	18,9%
– 8245,2	– 1711,2	16,2%
– 12000	35,4	13,7%

Nota: B e H encontram-se expressos em milhões de euros.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

Quadro 3.7: Valores de b , h e u

b	h	u
0%	– 3,5%	21,5%
– 1%	– 3,0%	20,5%
– 3%	– 2,0%	18,3%
– 4,8%	– 1%	16,2%

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

Os Quadros 3.6 e 3.7 mostram que, para tudo o resto constante, quando B e b diminuem, os valores de H e h aumentam, o que permite concluir pela existência de uma relação positiva entre saldo orçamental e saldo externo, quando avaliados em níveis e em percentagem do PIB. Estes resultados corroboram a Hipótese dos Défices Gémeos. Adicionalmente, estes valores mostram que, quanto maior o saldo orçamental bem como quanto maior o saldo externo, em níveis bem como em percentagem no PIB, maior a taxa de desemprego. Deste resultado, emerge uma relação negativa entre o saldo orçamental/saldo externo e a taxa de desemprego. Em conclusão, existe uma relação positiva entre o saldo orçamental e o saldo externo e uma relação negativa entre estes e a taxa de desemprego.

Para além disto, os *trade-offs* défice orçamental/taxa de desemprego e défice externo/taxa de desemprego (com ambos os défices em níveis e em percentagem do PIB) são verificados.

3.17.6. O Saldo Orçamental neutral e os seus impactos sobre o Défice Externo e a Taxa de Desemprego em 2013

O valor do saldo orçamental neutral para Portugal, em 2013, é calculado utilizando a expressão (3.55) apresentada na secção “3.9. O Saldo Orçamental neutral e os seus impactos sobre o Défice Externo e a Taxa de Desemprego”: $B_N = \theta (D - U_{-1}) / (i - \theta A)$, ou, em alternativa, utilizando a expressão (3.60) da mesma secção: $B_N = \theta \{ (U_0 - U_{-1}) - [nlc / (1 - nvac)] B_0 \} / \{ i - \theta [nlc / (1 - nvac)] \}$.

As contribuições sociais atingiram, em 2013, o montante de 13413,9 milhões de euros, às quais corresponde um nível de emprego de 4429,4 milhares de trabalhadores. Já o montante despendido em subsídios de desemprego foi de 2725,8 milhões de euros para um nível de desemprego de 855,2 milhares de trabalhadores.²¹ Assim, as contribuições sociais médias por trabalhador são 3028,38 euros e o valor médio do subsídio desemprego é 3187,33 euros. Somando estes dois montantes, e exprimindo-o em milhares de euros, obtemos o valor de $\theta = 6,215703$.

O *stock* da dívida pública, em 2013, ascendeu a 219714,8 milhões de euros e a despesa com juros foi 8258,3 milhões de euros. Então, a taxa de juro implícita do *stock* da dívida pública, nesse ano, cifrou-se em $i = 3,8\%$.

Os valores A e D da equação $U = AB + D$ vêm assim quantificados: $A = 1138,311543$ e $D = 0,034337$.

Finalmente, com base nestes dados, o saldo orçamental neutral para Portugal em 2013 seria – 10696,9 milhões de euros, o qual é um valor superior aos saldos orçamentais verificados em 2012 e em 2013, – 9529,1 e – 8245,2 milhões de euros, respetivamente. Caso o saldo orçamental tivesse ascendido a esse valor, estimamos que o défice externo se cifraria em – 570,8 e a taxa de desemprego em 14,6%, existindo 771016 trabalhadores desempregados. O PIB teria atingido 173871,5 milhões de euros, registando um crescimento de 3,3% face a 2012 (o crescimento do PIB nominal efetivamente verificado em 2013 foi 1,1%). Já o consumo privado atingiria 115886,3 milhões de euros. Os pesos do saldo orçamental e do défice externo no PIB seriam – 6,2% e – 0,3%, respetivamente. Assumindo que esta política de expansão orçamental seria implementada com recurso a

²¹ Estes valores foram retirados da Síntese de Execução Orçamental de Dezembro de 2013, do site da Direcção Geral do Orçamento: <http://www.dgo.pt>.

um aumento das transferências realizadas pelo Estado às famílias, estimamos que o valor destas seria 38573,2 milhões de euros, 16,9% superior ao seu valor de 2012 e 10,9% superior ao seu valor efetivo em 2013.

3.17.7. Efeitos sobre o Saldo Orçamental em 2014 resultantes de diferentes *targets* orçamentais em 2013

Também é possível determinar o efeito no desemprego em resultado de uma determinada política orçamental implementada num ano e os seus efeitos sobre o saldo orçamental no período seguinte.

Seja B_T o *target* do saldo orçamental definido para o ano 0. O nível do desemprego estimado para esse ano em função de B_T é dado por: $U_T = AB_T + D$.

Recorde-se que o efeito sobre o saldo orçamental no período seguinte vem como:

$\Delta B_I = -\theta (AB_0 + D - U_{-1}) + iB_0$, em que $-\theta (AB_0 + D - U_{-1})$ corresponde ao efeito desemprego e iB_0 ao efeito juros.

O Quadro 3.8, a seguir, mostra para cada valor alternativo de B_T , que corresponde a um *target* orçamental definido em 2013 (o ano 0) para Portugal, o nível de desemprego correspondente nesse ano e os efeitos sobre o saldo orçamental (soma do efeito desemprego com o efeito juros) em 2014.

Quadro 3.8: Nível de desemprego em 2013 e efeitos no saldo orçamental em 2014, resultantes de diferentes *targets* orçamentais em 2013

B_T	U_T	Efeito Desemprego	Efeito Juros	ΔB_I
0	1138,3	- 1880,9	0	- 1880,9
- 4000	1001	- 1027,2	- 150,3	- 1177,6
- 8245,2	855,2	- 121,2	- 309,9	- 431,1
- 10696,9	771	402,1	- 402,1	0
- 12000	726,3	680,2	- 451	229,1

Notas: (a) U_T encontra-se expresso em milhares de indivíduos.

(b) B_T , Efeito Desemprego, Efeito Juros e ΔB_I encontram-se expressos em milhões de euros.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

Como calculado na subsecção anterior, o saldo orçamental neutral, em 2013, atinge - 10696,9 milhões de euros. A este valor corresponde um nível de desemprego de 771

milhares de trabalhadores, inferior aos níveis que se verificaram em 2012 e em 2013, 835,7 e 855,2 milhares de trabalhadores, respetivamente. Este valor é explicado dada a natureza expansionista desta política orçamental face às políticas orçamentais seguidas em 2012 e 2013, que resultaram em saldos orçamentais de – 9529,1 e – 8245,2 milhões de euros, respetivamente. O efeito desta política no saldo orçamental em 2014 seria nulo, por definição.

Ao saldo orçamental que se verificou em 2013, $B_T = - 8245,2$ milhões de euros, correspondeu um nível de desemprego de 855,2 milhares de trabalhadores e uma deterioração do saldo orçamental em 2014 de 431,1 milhões de euros.

Já a fixação de uma política de consolidação integral das finanças públicas, em 2013, corresponderia a cerca de 1,1 milhão de indivíduos desempregados e à deterioração do saldo das finanças públicas, em 2014, em – 1880,9 milhões de euros.

Para os valores intermédios, $B_T = 0$, $B_T = - 4000$ e $B_T = - 12000$, verificamos que o nível de desemprego aumenta para valores mais elevados de B e diminui para valores mais reduzidos de B , o que confirma a existência de um *trade-off* entre o saldo orçamental e o nível de emprego. O efeito desemprego e o efeito no saldo orçamental em 2014 são maiores para valores mais elevados do défice orçamental. O efeito juros, por seu turno, embora diminua para valores mais elevados do défice orçamental, é compensado por valores mais elevados do efeito desemprego.

Em suma, défices orçamentais mais (menos) reduzidos traduzem-se em níveis de desemprego mais (menos) elevados e resultam em maiores (menores) encargos para o Estado sob a forma de pagamentos de subsídios de desemprego e em menor (maior) arrecadação de impostos e contribuições sociais, o que contribui para a deterioração das finanças públicas no ano em que a política orçamental é implementada e torna a consolidação orçamental do ano seguinte mais dificultada. Num cenário de recessão económica, como em Portugal, em 2013, tal coloca em evidência o carácter auto-derrotista das políticas de austeridade orçamental, a designada *self-defeating austerity*.

3.17.8. Decomposição da variação do Saldo Orçamental e os seus impactos sobre o Défice Externo e a Taxa de Desemprego em 2013

O Quadro 3.9, a seguir, apresenta os efeitos multiplicadores de Transferências (TR), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}), variáveis-instrumento de política orçamental (I_{PO}), sobre o Saldo Orçamental (B), o Défice Externo (H) e a Taxa de Desemprego (u), calculados para Portugal e referentes a 2013.

Quadro 3.9: Efeitos Multiplicadores de TR , G e I^{Pub} sobre B , H e u em 2013

I_{PO}	B	H	u
TR	-0,647176	0,301036	-0,000421
G	-0,463253	0,266191	-0,000723
I^{Pub}	-0,589861	0,439283	-0,000518

Nota: Os efeitos multiplicadores de u encontram-se expressos em pontos percentuais.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

Da análise do Quadro 3.9, retiramos que o consumo público é a variável-instrumento de política orçamental que gera o menor impacto sobre o saldo orçamental e sobre o défice externo e o maior impacto sobre a taxa de desemprego, em face de uma variação unitária positiva de transferências, consumo público e investimento público. A variação das transferências traduz-se na maior deterioração do saldo orçamental e na menor redução da taxa de desemprego, enquanto que a variação do investimento público resulta no maior agravamento do défice externo.

Os valores dos efeitos multiplicadores do consumo público e do investimento público têm duas explicações. A primeira explicação consiste no facto de o coeficiente de valor acrescentado do consumo público ser superior ao coeficiente de valor acrescentado do investimento ($va_G = 0,905193$ e $va_I = 0,691675$, respetivamente), o que se traduz no maior valor acrescentado gerado pela variação do primeiro face a idêntica variação do segundo. Por conseguinte, tal traduz-se em menores importações e em menor défice externo gerados pela variação do consumo público face a variação idêntica do investimento público. A segunda explicação reside no facto de o coeficiente de emprego do consumo público ser superior ao coeficiente de emprego do investimento ($l_G = 0,025583$ e $l_I = 0,017725$, respetivamente), o que resulta em maior criação de emprego

gerado pela variação do consumo público face a variação idêntica do investimento público.

Já o Quadro 3.10, a seguir, apresenta os efeitos multiplicadores sobre o Consumo Privado (C) e sobre o PIB (Y) relativamente a Transferências (TR), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}), calculados para Portugal em 2013.

Quadro 3.10: Efeitos Multiplicadores de TR , G e I^{Pub} sobre C e Y em 2013

I_{PO}	C	Y
TR	1,251892	0,950855
G	0,712718	1,446526
I^{Pub}	0,544601	1,105319

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

O Quadro 3.10 mostra que a variação das transferências se traduz no maior impacto sobre o consumo privado (superior a 1) e no menor impacto sobre o PIB (inferior a 1). O menor efeito sobre o consumo privado resulta da variação do investimento público, enquanto que o maior efeito sobre o PIB é resultado da variação do consumo público.

Os menores efeitos multiplicadores das transferências sobre o saldo orçamental e a taxa de desemprego encontram-se justificados pelo menor efeito multiplicador destas sobre o PIB, embora tenham o maior impacto sobre o consumo privado. De facto, as transferências constituem uma parcela do rendimento disponível das famílias, e, por conseguinte, não se traduzem totalmente em consumo privado, dada a propensão média ao consumo ser inferior a 1.

3.17.9. O Saldo Orçamental neutral e o recurso a políticas orçamentais alternativas e a um *mix* de políticas orçamentais em 2013

O saldo orçamental neutral também pode ser obtido com recurso a políticas orçamentais alternativas bem como com recurso a um *mix* de políticas orçamentais. Nesta subsecção, o seu valor é estimado para Portugal, em 2013, usando ambas as abordagens de política orçamental, e, adicionalmente, são estimados os valores das restantes variáveis macroeconómicas relevantes.

i) o Saldo Orçamental neutral e o recurso a políticas orçamentais alternativas

O Quadro 3.11, a seguir, apresenta, para Transferências (TR), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}), a variação individual de cada uma destas variáveis-instrumento de política orçamental (ΔI_{PO}) que garantiria o saldo orçamental neutral em Portugal, em 2013, o Saldo Orçamental neutral (B_N) e os valores correspondentes do Défice Externo (H_N), da Taxa de Desemprego (u_N), do PIB (Y_N), do Consumo Privado (C_N), do peso do Saldo Orçamental no PIB (b_N) e do peso do Défice Externo no PIB (h_N).

Quadro 3.11: B_N respectivo a políticas orçamentais alternativas e valores correspondentes de H_N , u_N , Y_N , C_N , b_N e h_N em 2013

I_{PO}	TR	G	I^{Pub}
ΔI_{PO}	3788,3	1957,5	2911,2
B_N	- 10696,9	- 9152,0	- 9962,3
H_N	- 570,8	- 1190,2	- 432,4
u_N	14,6%	14,8%	14,7%
Y_N	173871,5	173100,9	173487,1
C_N	115886,3	112538,8	112729,1
b_N	- 6,2%	- 5,3%	- 5,7%
h_N	- 0,3%	- 0,7%	- 0,2%

Nota: ΔI_{PO} , B_N , H_N , Y_N e C_N encontram-se expressos em milhões de euros.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

Da análise do Quadro 3.11, retiramos, como esperado, que o valor do saldo orçamental neutral obtido com recurso a políticas orçamentais alternativas é distinto consoante o instrumento de política orçamental utilizado para o efeito. O saldo orçamental neutral mais reduzido corresponde a uma variação de transferências em 3788,3 milhões de euros face ao seu valor efetivamente verificado em 2013. Também como esperado, este valor corresponde ao saldo orçamental neutral calculado para Portugal em 2013, $B_N = - 10696,9$ milhões de euros. O valor mais reduzido da taxa de desemprego e os valores mais elevados do PIB e consumo privado também correspondem a esta variação de transferências. O saldo orçamental neutral correspondente ao consumo público assume o valor mais elevado bem como a taxa de desemprego respectiva. Os

valores mais reduzidos do PIB e consumo privado e os valores mais elevados do excedente externo, peso do saldo orçamental no PIB e peso do excedente externo no PIB respeitam ao consumo público. De sublinhar que esta é a variável-instrumento de política orçamental cuja variação necessária que garantiria a obtenção do saldo orçamental neutral é a menor. Finalmente, o excedente externo e o peso do excedente externo no PIB mais reduzidos ocorrem para uma variação do investimento público em 2911,2 milhões de euros.

ii) o Saldo Orçamental neutral e o recurso a um mix de políticas orçamentais

Os Quadros 3.12 e 3.13, a seguir, apresentam os valores das variações de Transferências (ΔTR), Consumo Público (ΔG) e Investimento Público (ΔI^{Pub}) que permitiriam atingir o saldo orçamental neutral, em 2013, e o seu valor e os valores correspondentes do défice externo, taxa de desemprego, PIB, consumo privado, peso do saldo orçamental no PIB e peso do défice externo no PIB, respetivamente.

Quadro 3.12: Valores de ΔTR , ΔG e ΔI^{Pub} que permitiriam atingir B_N em 2013

ΔTR	588,4
ΔG	1138,7
ΔI^{Pub}	765,6
B_N	– 9605,0

Nota: ΔTR , ΔG , ΔI^{Pub} e B_N encontram-se expressos em milhões de euros.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

O saldo orçamental neutral em 2013 obtido com recurso a um *mix* de políticas orçamentais atingiria – 9605 milhões de euros, o que representa uma deterioração em cerca de 16% face ao saldo orçamental efetivamente verificado nesse ano, – 8245,2 milhões de euros. Este é um valor inferior ao saldo orçamental neutral calculado na subsecção “3.17.6. O Saldo Orçamental neutral e os seus impactos sobre o Défice Externo e a Taxa de Desemprego em 2013”, $B_N = -10696,9$, mas intermédio relativamente aos valores do saldo orçamental neutral obtidos com recurso a políticas orçamentais alternativas, *cfr.* a informação constante no Quadro 3.11. Tal saldo orçamental seria atingido com recurso a uma variação simultânea de transferências, consumo público e

investimento público em 588,4 milhões de euros, 1138,7 milhões de euros e 765,6 milhões de euros, respetivamente.

Quadro 3.13: Valores de H_N , u_N , Y_N , C_N , b_N e h_N correspondentes a B_N em 2013, obtido com recurso a um *mix* de políticas orçamentais

H_N	– 894,7
u_N	14,7%
Y_N	173322,1
C_N	113108,9
b_N	– 5,5%
h_N	– 0,5%

Nota: H_N , Y_N e C_N encontram-se expressos em milhões de euros.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

Da análise do Quadro 3.13, e comparando os seus valores com os valores apresentados no Quadro 3.11, concluímos que os valores respectivos das restantes variáveis macroeconómicas relevantes, designadamente, défice externo, taxa de desemprego, PIB, consumo privado, peso do saldo orçamental no PIB e peso do défice externo no PIB, simulados no cenário de recurso a um *mix* de políticas orçamentais assumem valores intermédios relativamente aos valores simulados nos cenários onde é admitido o recurso a políticas orçamentais alternativas.

3.17.10. Efeitos no Saldo Orçamental, no Défice Externo e na Taxa de Desemprego resultantes de diferentes *targets* do peso da dívida pública no PIB com recurso a políticas orçamentais alternativas e a um *mix* de políticas orçamentais em 2013

Esta subsecção apresenta os valores estimados das variáveis macroeconómicas relevantes correspondentes a um cenário de estabilização relativa da dívida pública em Portugal, em 2013, obtido com recurso a políticas orçamentais alternativas bem como com recurso a um *mix* de políticas orçamentais.²² Também apresentamos os *targets* do peso da dívida pública no PIB correspondentes a políticas orçamentais alternativas que garantiriam a obtenção do saldo orçamental neutral em 2013.

²² O peso da dívida pública no PIB, nesse ano, cifrou-se em 129% e o *stock* de dívida pública atingiu 219714,8 milhões de euros.

Assumindo um *target* do peso da dívida pública no PIB, em 2013, em Portugal, igual ao peso da dívida pública no PIB em 2012, $d_T = 126,2\%$, isto é, um cenário de estabilização relativa da dívida pública, o Quadro 3.14, a seguir, apresenta, para cada instrumento de política orçamental disponível, I_{PO} (Transferências, TR ; Consumo Público, G ; e Investimento Público, I^{Pub}), a variação individual que garantiria $d_T = 126,2\%$ e os valores correspondentes do PIB (Y_T), do Consumo Privado (C_T), do Saldo Orçamental (B_T), do Défice Externo (H_T), da Taxa de Desemprego (u_T), do peso do Saldo Orçamental no PIB (b_T), do peso do Défice Externo no PIB (h_T) e da Dívida Pública (D_T).

Quadro 3.14: Políticas orçamentais alternativas que garantiriam $d_T = 126,2\%$ em 2013 e valores correspondentes de Y_T , C_T , B_T , H_T , u_T , b_T , h_T e D_T

I_{PO}	TR	G	I^{Pub}
ΔI_{PO}	8673,7	3520,3	5956,4
Y_T	178516,7	175361,5	176853,1
C_T	122002,2	113652,7	114387,6
B_T	- 13858,6	- 9875,9	- 11758,6
H_T	899,9	- 774,2	905,3
u_T	12,5%	13,6%	13,1%
b_T	- 7,8%	- 5,6%	- 6,6%
h_T	0,5%	- 0,4%	0,5%
D_T	225328,2	221345,5	223228,2

Nota: ΔI_{PO} , Y_T , C_T , B_T , H_T e D_T encontram-se expressos em milhões de euros.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

A estabilização relativa da dívida pública em Portugal, em 2013, poderia ter sido atingida (alternativamente) com recurso: (i) a uma variação de transferências em 8673,7 milhões de euros; ou (ii) a uma variação do consumo público em 3520,3 milhões de euros; ou (iii) a uma variação do investimento público em 5956,4 milhões de euros. Os valores mais elevados do PIB, do consumo privado, do défice orçamental, do peso do défice orçamental no PIB e da dívida pública e o valor mais reduzido da taxa de desemprego verificar-se-iam para a variação de transferências mencionada. Os valores mais elevados do défice externo e do peso do défice externo no PIB seriam atingidos através das variações referidas do investimento público e das transferências. Em oposição, os valores

mais reduzidos do PIB, do consumo privado, do défice orçamental, do peso do défice orçamental no PIB e da dívida pública e o valor mais elevado da taxa de desemprego ocorreriam para a variação do consumo público em 3520,3 milhões de euros. A esta variação, corresponderia um *superavit* externo de 774,2 milhões de euros, com um peso de 0,4% no PIB.

Em 2013, $d_T = 126,2\%$ poderia ter sido igualmente atingido com recurso a um *mix* de políticas orçamentais, utilizando simultaneamente os três instrumentos de política orçamental disponíveis. O Quadro 3.15, a seguir, mostra os valores das variações de Transferências (ΔTR), Consumo Público (ΔG) e Investimento Público (ΔI^{Pub}) que permitiriam a concretização do cenário de estabilização relativa da dívida pública nesse ano.

Quadro 3.15: Valores de ΔTR , ΔG e ΔI^{Pub} que permitiriam atingir $d_T = 126,2\%$ em 2013

ΔTR	943,7
ΔG	2325,1
ΔI^{Pub}	1374,2

Nota: ΔTR , ΔG e ΔI^{Pub} encontram-se expressos em milhões de euros.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

O Quadro 3.16, por seu turno, apresenta os valores do PIB, do consumo privado, do saldo orçamental, do défice externo, do peso do saldo orçamental no PIB, do peso do défice externo no PIB e da dívida pública que se verificariam no cenário de estabilização relativa da dívida pública em 2013, obtido com recurso a um *mix* de políticas orçamentais.

Da análise do Quadro 3.16, e comparando os seus valores com os valores apresentados no Quadro 3.14, concluímos que os valores respectivos das restantes variáveis macroeconómicas relevantes, designadamente, PIB, consumo privado, saldo orçamental, défice externo, taxa de desemprego, peso do saldo orçamental no PIB, peso do défice externo no PIB e dívida pública, verificados num cenário de recurso a um *mix* de políticas orçamentais assumiriam valores intermédios relativamente aos valores correspondentes aos cenários de recurso a políticas orçamentais alternativas.

Quadro 3.16: Valores de Y_T , C_T , B_T , H_T , u_T , b_T , h_T e D_T correspondentes a $d_T = 126,2\%$ em 2013, obtido com recurso a um *mix* de políticas orçamentais

Y_T	176048,9
C_T	114730,6
B_T	– 10743,9
H_T	– 204,6
u_T	13,4%
b_T	– 6,1%
h_T	– 0,1%
D_T	222213,2

Nota: Y_T , C_T , B_T , H_T e D_T encontram-se expressos em milhões de euros.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

O Quadro 3.17, a seguir, apresenta, para cada instrumento de política orçamental disponível (transferências, consumo público e investimento público), a variação que garantiria a obtenção do saldo orçamental neutral, o *target* do peso da dívida pública associado e o valor respectivo da dívida pública.

Quadro 3.17: *Targets* do peso da dívida pública no PIB correspondentes a políticas orçamentais alternativas que garantiriam a obtenção do Saldo Orçamental neutral em 2013 e valores respectivos da dívida pública

I_{PO}	TR	G	I^{Pub}
ΔI_{PO}	3788,3	1957,5	2911,2
d_T	127,8%	127,5%	127,6%
D_T	222166,5	220621,6	221431,9

Nota: ΔI_{PO} e D_T encontram-se expressos em milhões de euros.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

Da análise do Quadro 3.17, retiramos que as variações autonomizadas das variáveis-instrumento de política orçamental que garantiriam a obtenção do saldo orçamental neutral em Portugal, em 2013, embora com resultados distintos no que que concerne ao saldo orçamental e à dívida pública, e às restantes variáveis macroeconómicas relevantes, teriam associados valores dos pesos da dívida pública no PIB muito próximos e

permitiriam a obtenção de um menor peso da dívida pública no PIB em 2013 face ao valor efetivamente verificado nesse ano.²³

3.17.11. A fixação de *targets* de política económica e o recurso a políticas orçamentais alternativas em 2013

Nesta subsecção, assumimos a fixação de três *targets* alternativos de política económica para Portugal, em 2013, designadamente: i) *a obtenção do Saldo Orçamental nulo*; ii) *a obtenção do Défice Externo nulo*; e iii) *a obtenção da Taxa de Desemprego verificada em 2012*, e analisamos a possibilidade da sua verificação com recurso a políticas orçamentais alternativas. Em cada um dos cenários, os valores das restantes variáveis macroeconómicas relevantes são também quantificados.

i) a obtenção do Saldo Orçamental nulo ($B_T = 0$)

O Quadro 3.18, a seguir, apresenta, para cada instrumento de política orçamental disponível (transferências, consumo público e investimento público), a variação necessária à obtenção do equilíbrio orçamental em Portugal, em 2013, e os valores correspondentes do PIB, do consumo privado, do défice externo, da taxa de desemprego, do peso do défice externo no PIB, da dívida pública e do peso da dívida pública no PIB.

Da análise do Quadro 3.18, constatamos que a variação encontrada para o investimento público que, em 2013, garantiria a obtenção do equilíbrio orçamental, assume um valor que não seria possível concretizar, considerando que, nesse ano, o investimento público atingiu 3848 milhões de euros. Tal resultado significa que a política de obtenção do saldo orçamental nulo, com a utilização do investimento público como variável-instrumento de política orçamental, teria de ser implementada com recurso a um *mix* de políticas orçamentais.

²³ Os valores das restantes variáveis macroeconómicas relevantes encontram-se apresentados no Quadro 3.11 da subsecção “3.17.9. O Saldo Orçamental neutral e o recurso a políticas orçamentais alternativas e a um *mix* de políticas orçamentais em 2013”.

Quadro 3.18: Valores de Y_T , C_T , H_T , u_T , h_T , D_T e d_T correspondentes a $B_T = 0$ em 2013, obtido com recurso a políticas orçamentais alternativas

I_{PO}	TR	G	I^{Pub}
ΔI_{PO}	- 12740,2	- 17798,4	- 13978,1
Y_T	158155,2	144523,5	154819,0
C_T	95194,3	98458,5	103531,2
H_T	- 5546,5	- 6449,0	- 7851,6
u_T	21,5%	29,1%	23,4%
h_T	- 3,5%	- 4,5%	- 5,1%
D_T	211469,6	211469,6	211469,6
d_T	133,7%	146,3%	136,6%

Nota: ΔI_{PO} , Y_T , C_T , H_T e D_T encontram-se expressos em milhões de euros.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

ii) a obtenção do Défice Externo nulo ($H_T = 0$)

Quadro 3.19: Valores de Y_T , C_T , B_T , u_T , b_T , D_T e d_T correspondentes a $H_T = 0$ em 2013, obtido com recurso a políticas orçamentais alternativas

I_{PO}	TR	G	I^{Pub}
ΔI_{PO}	5684,4	6428,5	3895,5
Y_T	175674,4	179568,4	174575,1
C_T	118260,0	115725,4	113265,2
B_T	- 11924,0	- 11223,2	- 10543,0
u_T	13,8%	11,5%	14,2%
b_T	- 6,8%	- 6,3%	- 6,0%
D_T	223393,6	222692,8	222012,6
d_T	127,2%	124,0%	127,2%

Nota: ΔI_{PO} , Y_T , C_T , B_T e D_T encontram-se expressos em milhões de euros.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

O Quadro 3.19, acima, apresenta, para cada instrumento de política orçamental disponível (transferências, consumo público e investimento público), a variação necessária à obtenção do equilíbrio das contas externas em Portugal, em 2013, e os

valores correspondentes do PIB, do consumo privado, do saldo orçamental, da taxa de desemprego, do peso do saldo orçamental no PIB, da dívida pública e do peso da dívida pública no PIB.

iii) a obtenção da Taxa de Desemprego verificada em 2012 ($u_T = 15,5\%$)

O Quadro 3.20, a seguir, apresenta, para cada instrumento de política orçamental disponível (transferências, consumo público e investimento público), a variação necessária à obtenção da taxa de desemprego de 15,5% em Portugal, em 2013, e os valores correspondentes do PIB, do consumo privado, do saldo orçamental, do défice externo, do peso do saldo orçamental no PIB, do peso do défice externo no PIB, da dívida pública e do peso da dívida pública no PIB.

Quadro 3.20: Valores de Y_T , C_T , B_T , H_T , b_T , h_T , D_T e d_T correspondentes a $u_T = 15,5\%$ em 2013, obtida com recurso a políticas orçamentais alternativas

I_{PO}	TR	G	I^{Pub}
ΔI_{PO}	1623,9	943,9	1317,4
Y_T	171813,5	171634,6	171725,5
C_T	113176,7	111816,4	111861,1
B_T	- 9296,1	- 8682,4	- 9022,3
H_T	- 1222,4	- 1460,0	- 1132,5
b_T	- 5,4%	- 5,1%	- 5,3%
h_T	- 0,7%	- 0,9%	- 0,7%
D_T	220765,7	220152,0	220491,9
d_T	128,5%	128,3%	128,4%

Nota: ΔI_{PO} , Y_T , C_T , B_T , H_T e D_T encontram-se expressos em milhões de euros.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

Um aspecto a salientar com base na análise dos Quadros 3.18, 3.19 e 3.20, todavia esperado, consiste no facto de os valores das restantes variáveis macroeconómicas relevantes (à excepção da dívida pública e do peso da dívida pública no PIB) obtidos com recurso às variações de transferências necessárias para garantir os *targets* de política económica fixados serem iguais aos valores obtidos para essas variáveis nas subsecções 3.17.2 a 3.17.5 quando se fixa $B = 0$, $H = 0$ e $u = 15,5\%$.

3.17.12. A fixação de *targets* de política económica e o recurso a um *mix* de políticas orçamentais em 2013

Nesta subsecção, assumimos a fixação de quatro *targets* alternativos de política económica para Portugal, em 2013, designadamente: i) a obtenção do Saldo Orçamental nulo; ii) a obtenção do Défice Externo nulo; iii) a obtenção da Taxa de Desemprego verificada em 2012; e iv) a obtenção simultânea do peso do Saldo Orçamental no PIB de -3% e da Taxa de Desemprego de 10% e analisamos a possibilidade da sua verificação com recurso a um *mix* de políticas orçamentais alternativas.²⁴ Em cada um dos cenários, os valores das restantes variáveis macroeconómicas relevantes são também quantificados.

i) a obtenção do Saldo Orçamental nulo ($B_T = 0$)

Os Quadros 3.21, 3.22 e 3.23, a seguir, apresentam, respetivamente, os valores da variação de Transferências (ΔTR), da variação de Consumo Público (ΔG) e da variação de Investimento Público (ΔI^{Pub}) que permitiriam atingir o saldo orçamental nulo; os valores de ΔTR e ΔG que permitiriam atingir o saldo orçamental nulo, com I^{Pub} constante; e os valores correspondentes do PIB, do consumo privado, do défice externo, da taxa de desemprego, do peso do défice externo no PIB, da dívida pública e do peso da dívida pública no PIB.

Quadro 3.21: Valores de ΔTR , ΔG e ΔI^{Pub} que permitiriam atingir $B_T = 0$ em 2013

ΔTR	- 5437,3
ΔG	- 3892,1
ΔI^{Pub}	- 4955,8

Nota: ΔTR , ΔG e ΔI^{Pub} encontram-se expressos em milhões de euros.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

²⁴ A fixação do *target* iv) a obtenção simultânea do peso do Saldo Orçamental no PIB de -3% e da Taxa de Desemprego de 10% deve-se ao facto de Portugal, no âmbito do Tratado Orçamental e do Procedimento por Desequilíbrios Macroeconómicos Excessivos, ser obrigado ao cumprimento de um conjunto de indicadores de política económica, nomeadamente a não ultrapassagem do peso do défice orçamental no PIB em 3% e a observância da taxa de desemprego média dos últimos 3 anos não superior a 10% .

Quadro 3.22: Valores de ΔTR e ΔG que permitiriam atingir $B_T = 0$, com I^{Pub} constante, em 2013

ΔTR	- 8424,0
ΔG	- 6029,9

Nota: ΔTR e ΔG encontram-se expressos em milhões de euros.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

Quadro 3.23: Valores de Y_T , C_T , H_T , u_T , h_T , D_T e d_T correspondentes a $B_T = 0$, com I^{Pub} constante, em 2013, obtido com recurso a um *mix* de políticas orçamentais

Y_T	153536,9
C_T	96300,2
H_T	- 5852,2
u_T	24,1%
h_T	- 3,8%
D_T	211469,6
d_T	137,7%

Nota: Y_T , C_T , H_T e D_T encontram-se expressos em milhões de euros.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

Com base na informação do Quadro 3.21, retiramos que o recurso a um *mix* de políticas orçamentais, com a utilização simultânea dos três instrumentos de política orçamental disponíveis (transferências, consumo público e investimento público), com vista a atingir o objetivo do saldo orçamental nulo, em Portugal, em 2013, implicaria a variação do investimento público em - 4955,8 milhões de euros. Este valor, todavia, não seria possível concretizar, dado o nível do investimento público efetivamente verificado nesse ano, 3848 milhões de euros. Uma solução alternativa seria utilizar apenas transferências e consumo público como instrumentos da política de obtenção do equilíbrio orçamental, mantendo o investimento público constante (ver Quadro 3.22). Assim, neste contexto, a variação das transferências e a variação do consumo público seriam, respetivamente, - 8424 milhões de euros e - 6029,9 milhões de euros.

ii) a obtenção do Défice Externo nulo ($H_T = 0$)

Os Quadros 3.24 e 3.25, a seguir, apresentam, respetivamente, os valores de ΔTR , ΔG e ΔI^{Pub} que permitiriam atingir o défice externo nulo; e os valores correspondentes do PIB, do consumo privado, do saldo orçamental, da taxa de desemprego, do peso do saldo orçamental no PIB, da dívida pública e do peso da dívida pública no PIB.

Quadro 3.24: Valores de ΔTR , ΔG e ΔI^{Pub} que permitiriam atingir $H_T = 0$ em 2013

ΔTR	1453,3
ΔG	1285,1
ΔI^{Pub}	2120,8

Nota: ΔTR , ΔG e ΔI^{Pub} encontram-se expressos em milhões de euros.
Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

Quadro 3.25: Valores de Y_T , C_T , B_T , u_T , b_T , D_T e d_T correspondentes a $H_T = 0$, em 2013, obtido com recurso a um *mix* de políticas orçamentais

Y_T	175854,4
C_T	115034,0
B_T	– 11032,0
u_T	13,5%
b_T	– 6,3%
D_T	222501,6
d_T	126,5%

Nota: Y_T , C_T , B_T e D_T encontram-se expressos em milhões de euros.
Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

A partir da informação do Quadro 3.24, constatamos que o equilíbrio das contas externas em Portugal, em 2013, poderia ser atingido com recurso a um *mix* de políticas orçamentais, com a utilização simultânea dos três instrumentos de política orçamental disponíveis. Então, neste contexto, a variação das transferências, a variação do consumo público e a variação do investimento público seriam, respetivamente, 1453,3 milhões de euros, 1285,1 milhões de euros e 2120,8 milhões de euros.

iii) a obtenção da Taxa de Desemprego verificada em 2012 ($u_T = 15,5\%$)

Os Quadros 3.26 e 3.27, a seguir, apresentam, respetivamente, os valores de ΔTR , ΔG e ΔI^{Pub} que permitiriam atingir a taxa de desemprego verificada em 2012; e os valores correspondentes do PIB, do consumo privado, do saldo orçamental, do défice externo, do peso do saldo orçamental no PIB, do peso do défice externo no PIB, da dívida pública e do peso da dívida pública no PIB.

Quadro 3.26: Valores de ΔTR , ΔG e ΔI^{Pub} que permitiriam atingir $u_T = 15,5\%$ em 2013

ΔTR	509,9
ΔG	365,3
ΔI^{Pub}	296,4

Nota: ΔTR , ΔG e ΔI^{Pub} encontram-se expressos em milhões de euros.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

Quadro 3.27: Valores de Y_T , C_T , B_T , H_T , b_T , h_T , D_T e d_T correspondentes a $u_T = 15,5\%$, em 2013, obtido com recurso a um *mix* de políticas orçamentais

Y_T	171610,1
C_T	112203,8
B_T	– 8919,2
H_T	– 1330,3
b_T	– 5,2%
h_T	– 0,8%
D_T	220388,8
d_T	128,4%

Nota: Y_T , C_T , B_T , H_T e D_T encontram-se expressos em milhões de euros.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

O Quadro 3.26 mostra que a materialização em Portugal, em 2013, da taxa de desemprego verificada em 2012, $u = 15,5\%$, poderia ter ocorrido com recurso a um *mix* de políticas orçamentais, com a utilização simultânea dos três instrumentos de política orçamental disponíveis. Assim, neste contexto, a variação das transferências, a variação do consumo público e a variação do investimento público seriam, respetivamente, 509,9 milhões de euros, 365,3 milhões de euros e 296,4 milhões de euros.

iv) a obtenção simultânea do peso do Saldo Orçamental no PIB de -3% e da Taxa de Desemprego de 10% ($b_T = -3\%$ e $u_T = 10\%$)

Os Quadros 3.28, 3.29 e 3.30, a seguir, apresentam, respetivamente, os valores de ΔTR , ΔG e de ΔI^{Pub} que permitiriam atingir em simultâneo o peso do saldo orçamental no PIB de -3% e da taxa de desemprego de 10% ; os valores de ΔTR e ΔG que permitiriam atingir simultaneamente o peso do saldo orçamental no PIB de -3% e da taxa de desemprego de 10% , com I^{Pub} constante; e os valores correspondentes do PIB, do consumo privado, do saldo orçamental, do défice externo, do peso do défice externo no PIB, da dívida pública e do peso da dívida pública no PIB.

Quadro 3.28: Valores de ΔTR , ΔG e ΔI^{Pub} que permitiriam atingir em simultâneo $b_T = -3\%$ e $u_T = 10\%$ em 2013

ΔTR	- 15251,6
ΔG	20242,0
ΔI^{Pub}	- 3952,6

Nota: ΔTR , ΔG e ΔI^{Pub} encontram-se expressos em milhões de euros.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

Quadro 3.29: Valores de ΔTR e ΔG que permitiriam atingir em simultâneo $b_T = -3\%$ e $u_T = 10\%$, com I^{Pub} constante, em 2013

ΔTR	- 17951,6
ΔG	18979,5

Nota: ΔTR e ΔG encontram-se expressos em milhões de euros.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

Com base na informação do Quadro 3.28, retiramos que o recurso a um *mix* de políticas orçamentais, com a utilização simultânea dos três instrumentos de política orçamental disponíveis, com o objetivo de obtenção simultânea do peso do saldo orçamental no PIB de -3% e da taxa de desemprego de 10% , em Portugal, em 2013, implicaria a variação do investimento público em $-3952,6$ milhões de euros. Este valor também não seria possível concretizar, dado o nível do investimento público efetivamente verificado nesse ano, 3848 milhões de euros. Uma solução alternativa seria utilizar apenas transferências e consumo público como instrumentos da política de obtenção simultânea

dos objetivos referidos, mantendo o investimento público constante (ver Quadro 3.29). Assim, neste contexto, a variação das transferências e a variação do consumo público seriam, respetivamente, – 17951,6 milhões de euros e 18979,5 milhões de euros.

Quadro 3.30: Valores de Y_T , C_T , B_T , H_T , h_T , D_T e d_T correspondentes a $b_T = -3\%$ e $u_T = 10\%$, com I^{Pub} constante, em 2013, obtido com recurso a um *mix* de políticas orçamentais

Y_T	180654,3
C_T	102197,3
B_T	– 5419,6
H_T	– 2063,1
h_T	– 1,1%
D_T	216889,2
d_T	120,1%

Nota: Y_T , C_T , B_T , H_T e D_T encontram-se expressos em milhões de euros.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

3.17.13. Conclusão

Um dos principais contributos deste capítulo para a literatura consiste no estabelecimento da relação conjunta entre o saldo orçamental, o défice externo e a taxa de desemprego, em que o saldo orçamental se encontra inversamente relacionado com o défice externo, de acordo com o avançado pela Hipótese dos Défices Gémeos, e positivamente relacionado com a taxa de desemprego e o défice externo negativamente relacionado com a taxa de desemprego. Estes dois últimos resultados espelham a existência de uma relação de *trade-off* entre o défice orçamental e a taxa de desemprego e entre o défice externo e a taxa de desemprego.

Estas ligações foram derivadas num enquadramento *Input-Output* do modelo proposto por Leontief, que considera as relações tecnológicas entre os setores produtivos da atividade económica e as relações da procura final. Estas relações são relativamente estáveis no curto prazo e a análise *Input-Output* constitui um instrumento adequado para efetuar exercícios de estática comparada, através da simulação de choques resultantes da alteração de uma ou mais variáveis relevantes e a quantificação dos impactos sobre as

restantes variáveis. Não obstante, a análise *Input-Output* não é apropriada para efetuar previsões macroeconómicas.

Mantendo tudo o resto constante, o aumento do saldo orçamental traduz-se na diminuição do rendimento disponível das famílias e, conseqüentemente, na diminuição do consumo privado. Uma vez que parte do consumo privado é realizado com recurso a bens e serviços importados, a sua diminuição resulta na diminuição das importações. A diminuição das importações, por seu turno, contribui para a redução do défice externo. Assim, a variável principal de ligação entre o saldo orçamental e o défice externo é o consumo privado, considerando que este se encontra dependente de opções orçamentais. As ligações entre o saldo orçamental e a taxa de desemprego e entre o défice externo e a taxa de desemprego são explicadas pelo facto de o consumo privado ser uma variável indutora de emprego. Por conseguinte, o aumento do saldo orçamental e a diminuição do défice externo encontram-se relacionados com a redução do consumo privado e contribuem, por essa via, para o aumento da taxa de desemprego.

Considerando uma economia modelizada com base no sistema de Leontief, e através da explicitação de algumas relações macroeconómicas e orçamentais básicas, foram derivadas analiticamente as equações que exprimem a relação entre o saldo orçamental e o défice externo e entre o saldo orçamental e o défice externo e a taxa de desemprego (*trade-offs* défice orçamental/taxa de desemprego e défice externo/taxa de desemprego), com o saldo orçamental e o défice externo em níveis e em percentagem do PIB. Estas relações são úteis, na medida em que permitem, por exemplo, estudar o impacto de medidas de consolidação (estímulo) orçamental sobre o défice externo e a taxa de desemprego.

Através de uma aplicação empírica a Portugal, em 2013 (o terceiro ano de aplicação do programa de ajustamento da *Troika*), concluímos, para tudo o resto constante, que: (i) a variação unitária do saldo orçamental traduz-se na variação, no mesmo sentido, em 0,47 unidades do saldo externo (de bens e serviços); e (ii) a variação em 1 p.p. do peso do saldo orçamental no PIB resulta na variação, no mesmo sentido, em 0,52 p.p. do peso do saldo externo (de bens e serviços) no PIB. A consolidação orçamental completa nesse ano resultaria no *superavit* externo de 5546,5 milhões de euros, correspondente a 3,5% do PIB, e na taxa de desemprego de 21,5%, 5,3 p.p. acima da taxa de desemprego efetivamente verificada em 2013. Considerando que o esforço de consolidação

orçamental seria baseado na redução do montante das transferências efetuadas pelo Estado às famílias, o seu valor seria 33,2% inferior ao valor de 2012 e traduzir-se-ia na quebra da atividade económica em 6,1% face a 2012. Já a fixação do objetivo do equilíbrio das contas externas, em 2013, corresponderia ao aumento do défice orçamental para – 11924 milhões de euros, cerca de – 6,8% do PIB, e a taxa de desemprego seria 13,8%. Finalmente, a uma taxa de desemprego em 2013 equivalente à taxa de desemprego verificada em 2012, 15,5% (vs 16,2%), os pesos do saldo orçamental e do saldo externo no PIB respectivos seriam – 5,4% e 0,7%.

Um dos conceitos propostos por Lopes e Amaral (2017), e que adotamos, é o conceito de saldo orçamental neutral, que permite avaliar os efeitos da consolidação orçamental realizada em apenas num ano sobre a consolidação orçamental no ano seguinte. Aplicando este conceito a Portugal, em 2013, estimamos que o saldo orçamental verificado nesse ano, – 8245,2 milhões de euros, teve um impacto negativo em 431,1 milhões de euros no saldo orçamental em 2014. Em 2013, o saldo orçamental neutral seria – 10696,9 milhões de euros. Através da fixação de diferentes *targets* orçamentais para 2013, concluimos que, quanto maior a consolidação orçamental, maior o impacto negativo sobre o saldo orçamental do ano seguinte, tornando a consolidação orçamental mais difícil. Lopes e Amaral (2017) encontraram um resultado idêntico para Portugal, e que mostra parcialmente a natureza auto-derrotista das políticas de austeridade orçamental aplicadas durante o período de assistência externa.

Consideramos também a possibilidade de obtenção do saldo orçamental neutral com recurso a políticas orçamentais alternativas bem como com recurso a um *mix* de políticas orçamentais e encontramos que: (i) o valor do saldo orçamental neutral obtido com recurso a políticas orçamentais alternativas é distinto consoante o instrumento de política orçamental utilizado para o efeito; (ii) o valor do saldo orçamental neutral obtido com a utilização exclusiva das transferências é idêntico ao valor do saldo orçamental neutral determinado *tout court*; e (iii) o valor do saldo orçamental neutral obtido com recurso a um *mix* de políticas orçamentais é um valor intermédio em face aos valores do saldo orçamental neutral obtidos com recurso a políticas orçamentais alternativas e inferior ao valor do saldo orçamental neutral determinado *tout court*. No que concerne aos valores das restantes variáveis macroeconómicas relevantes, nomeadamente saldo orçamental, défice externo, taxa de desemprego, consumo privado e PIB, os valores que se

verificariam no cenário de utilização de um *mix* de políticas orçamentais seriam valores intermédios em face dos valores correspondentes aos cenários de utilização de políticas orçamentais alternativas.

Outro contributo principal deste capítulo para a literatura é a dedução analítica, num enquadramento *Input-Output*, dos efeitos multiplicadores das variáveis-instrumento de política orçamental, designadamente, transferências, consumo público e investimento público, sobre o saldo orçamental, o défice externo e a taxa de desemprego, bem como sobre o PIB e o consumo privado. Estes efeitos multiplicadores são estimados para Portugal em 2013.

Assumindo um cenário de estabilização relativa da dívida pública em Portugal, em 2013, ou seja, a manutenção do peso da dívida pública no PIB em 2013 relativamente ao seu valor em 2012, 126,2% (*vs* 129%), analisamos a possibilidade de obtenção deste *target* com recurso a políticas orçamentais alternativas bem como com recurso a um *mix* de políticas orçamentais e quantificamos os efeitos sobre as restantes variáveis macroeconómicas relevantes, nomeadamente saldo orçamental, défice externo, taxa de desemprego, consumo privado, PIB e dívida pública. Os resultados encontrados mostram que: (i) seria possível a obtenção do *target* do peso da dívida pública no PIB em 2013 de 126,2%, quer com recurso a políticas orçamentais alternativas quer com recurso a um *mix* de políticas orçamentais; e (ii) os valores das restantes variáveis macroeconómicas relevantes correspondentes ao cenário de utilização de um *mix* de políticas orçamentais são valores intermédios em face dos valores das restantes variáveis macroeconómicas relevantes correspondentes aos cenários de utilização de políticas orçamentais alternativas.

Os valores dos *targets* obtidos do peso da dívida pública no PIB correspondentes a políticas orçamentais que garantiriam a obtenção do saldo orçamental neutral, em 2013, são muito próximos e permitiriam a redução do peso da dívida pública no PIB face a 2012, embora os valores simulados das restantes variáveis macroeconómicas relevantes, nomeadamente saldo orçamental e PIB, sejam distintos. Também podemos adiantar que a obtenção do saldo orçamental neutral com recurso a um *mix* de políticas orçamentais possibilitaria, em 2013, um menor crescimento do peso da dívida pública no PIB.

Fixando *targets* alternativos de política económica para Portugal, em 2013, designadamente: *i) a obtenção do Saldo Orçamental nulo; ii) a obtenção do Défice*

Externo nulo; iii) a obtenção da Taxa de Desemprego verificada em 2012; e iv) a obtenção simultânea do peso do Saldo Orçamental no PIB de – 3% e da Taxa de Desemprego de 10%, analisámos a possibilidade da sua verificação com recurso a políticas orçamentais alternativas bem como com recurso a um *mix* de políticas orçamentais alternativas. Em cada um dos cenários, os valores das restantes variáveis macroeconómicas relevantes foram também quantificados.

A obtenção do saldo orçamental nulo não seria possível de concretizar, utilizando o investimento público como variável-instrumento de política orçamental, quer no cenário de recurso a políticas orçamentais alternativas quer no cenário de recurso a um *mix* de políticas orçamentais, dado que a variação encontrada para este é superior ao montante que a variável efetivamente assume em 2013. Assim, existiam três possibilidades que garantiriam o equilíbrio das contas públicas, com recurso aos restantes instrumentos de política orçamental, designadamente: (i) a utilização autonomizada de transferências, (ii) a utilização autonomizada de consumo público; e (iii) a utilização conjunta de transferências e de consumo público, mantendo o investimento público constante. Nestes três cenários, o *superavit* externo (de bens e serviços), em nível e em percentagem do PIB, seria bastante expressivo e a taxa de desemprego atingiria um nível muito elevado. Para além disso, ocorreria uma forte recessão económica, o consumo privado reduzir-se-ia bastante, e a dívida pública, em nível, diminuiria substancialmente, não obstante, em percentagem do PIB, cifrar-se-ia num valor muito elevado.

Por seu turno, a obtenção do défice externo nulo e a verificação da taxa de desemprego em 2012, 15,5%, seriam objetivos de política económica passíveis de serem alcançados, em Portugal, em 2013, com recurso a políticas orçamentais alternativas bem como com recurso a um *mix* de políticas orçamentais. Nestes cenários, o défice orçamental, em nível e em percentagem do PIB, deteriorar-se-ia; o *superavit* externo (de bens e serviços), em nível e em percentagem do PIB, reduzir-se-ia; e a taxa de desemprego diminuiria. Estes resultados corroboram a Hipótese dos Défices Gémeos e refletem a existência de *trade-offs* entre o défice orçamental e a taxa de desemprego e entre o défice externo e a taxa de desemprego. Adicionalmente, o PIB, o consumo privado e a dívida pública seriam mais elevados e o peso da dívida pública no PIB atingiria um valor mais reduzido face ao efetivamente verificado em 2013, embora superior ao seu valor em 2012.

Por último, a obtenção simultânea do peso do saldo orçamental no PIB de – 3% e da taxa de desemprego de 10% só foi averiguada com recurso a um *mix* de políticas orçamentais, e não com recurso a políticas orçamentais alternativas, visto termos definido dois objetivos simultâneos de política económica. Utilizando também o investimento público como variável-instrumento de política orçamental, este cenário não seria possível de concretizar, um vez que a variação encontrada para o investimento público é superior ao montante que este efetivamente assume em 2013. Considerando o recurso a um *mix* políticas orçamentais alternativas, com a utilização de transferências e de consumo público, mantendo o investimento público constante, este cenário seria passível de ser alcançado com a variação de transferências em – 17951,6 milhões de euros e a variação de consumo público em 18979,5 milhões de euros. Embora sendo um cenário tecnicamente atingível, não seria exequível do ponto de vista político. Por conseguinte, concluímos que a obtenção simultânea do peso do saldo orçamental no PIB de – 3% e da taxa de desemprego de 10%, em Portugal, em 2013, não seria alcançável.

3.18. Avaliação da política económica da *Troika* para Portugal em 2012: uma Nova Abordagem *Input-Output*

3.18.1. Introdução

Em Maio de 2011, na sequência do pedido de resgate efetuado em Abril desse ano, Portugal acordou com a Comissão Europeia, o Banco Central Europeu e o Fundo Monetário Internacional (vulgo, *Troika*) a aplicação de um Programa de Assistência Económica e Financeira, durante o período 2011-2014. Este programa tinha três grandes objetivos, designadamente: a consolidação das contas públicas, a implementação de reformas estruturais e a estabilização do sistema financeiro. Em particular, o primeiro objetivo do programa visava assegurar a sustentabilidade das finanças públicas em Portugal. Tal objetivo materializou-se na fixação de metas de redução do peso do défice orçamental no PIB ao longo dos anos de vigência do mesmo. Não obstante, a redução do défice externo afigurava-se também como um objetivo relevante, dado o elevado peso da dívida externa no PIB da economia portuguesa em 2011.

A avaliação de políticas macroeconómicas é geralmente realizada através da comparação dos valores que as variáveis objeto de política efetivamente assumem com

os *targets* fixados para essas variáveis no momento da formulação do programa ou com os valores esperados para essas variáveis num cenário de análise prospetiva. Todavia, as conclusões desses exercícios de avaliação de políticas macroeconómicas dependem crucialmente dos pressupostos assumidos e da integração na análise de toda a informação relevante acerca do funcionamento da atividade económica.

O exercício de avaliação a que procedemos nesta secção constitui um exercício diferente. Em particular, é efetuada a comparação entre a política económica implícita no programa de ajustamento objeto de avaliação, no que concerne às previsões macroeconómicas e aos *targets* assumidos, com os resultados possíveis de predizer, caso alguns pressupostos básicos acerca da estrutura setorial (produtiva) da economia e algumas condições de equilíbrio verificadas no momento da formulação da política fossem considerados.

Esta análise empírica é baseada na existência de uma relação de *trade-off* entre a taxa de desemprego e o défice externo (défice comercial, *stricto sensu*) e de uma relação entre o saldo orçamental e o défice externo que emergem no contexto da formalização da estrutura da economia através do modelo de Leontief (sistema *Input-Output*) e da definição dos coeficientes de emprego setoriais (que correspondem ao inverso das produtividades do trabalho setoriais). A perspetiva de análise considerada é Keynesiana, em que fixados os valores da procura externa (exportações) e da força de trabalho, a taxa de desemprego é determinada por níveis (endógenos) da procura doméstica, em que o consumo privado surge dependente de opções orçamentais, e as importações são compatíveis com um dado valor (planeado) do défice externo.

O objetivo deste estudo é proceder a uma avaliação *ex ante* e *ex post* da política económica definida no Programa de Ajustamento Económico e Financeiro, como Amaral e Lopes (2017) levaram a cabo, não averiguar se os objetivos de política fixados no programa foram alcançados, através da sua comparação com os valores efetivamente observados. O ano objeto de análise é 2012 e os valores das variáveis macroeconómicas e de política orçamental relevantes são retirados do Relatório do Orçamento de Estado de 2012 (ROE 2012), elaborado pelo Governo Português em 2011.

Nesta análise, adotamos os conceitos de avaliação *ex ante* e *ex post* tais como foram propostos por Amaral e Lopes (2017). Na aceção dos autores, a avaliação *ex ante* consiste em determinar o valor relativo dos objetivos na ótica do definidor da política económica.

A avaliação *ex post*, por seu lado, traduz-se em examinar se os valores dos objetivos definidos no programa de política económica são consistentes com a estrutura produtiva (setorial) da economia e as previsões das variáveis exógenas que refletem o contexto nacional e internacional em que a política será aplicada. Adicionalmente, *ex ante* e *ex post* referem-se ao momento anterior e ao momento posterior, respetivamente, face ao momento em que a política foi definida, e não ao momento antes e ao momento após d(a) implementação da política.

Este estudo tem duas diferenças fundamentais face a Amaral e Lopes (2017). A primeira diferença reside no facto de trabalharmos com uma equação de *trade-off* défice externo/taxa de desemprego aumentada. Mais especificamente, enquanto que os autores mencionados exprimem o défice externo e o nível de emprego como funções da procura interna e das exportações, nós escrevemo-los como funções das diversas componentes da procura interna (consumo privado, consumo público e investimento) e também das exportações. Por conseguinte, a equação de *trade-off* que derivamos contém mais informação e é mais detalhada do que a equação de *trade-off* que Amaral e Lopes (2017) derivaram. A segunda diferença face a estes autores é a assunção de que o défice externo é função indireta do saldo orçamental, através do consumo privado. Isto é, assumimos que o consumo privado é determinado endogenamente e se encontra dependente de opções orçamentais. O mecanismo de ligação entre o saldo orçamental e o saldo externo traduz-se no facto de as opções orçamentais do Estado se assumirem como um dos determinantes do rendimento disponível das famílias, o que, por sua vez, afeta o nível do consumo privado. Uma parte do consumo privado é realizado com recurso a importações, o que contribui para a existência (ou agravamento) do défice externo. O suporte teórico deste pressuposto reside na conhecida Hipótese dos Défices Gémeos, desenvolvida no Modelo de Mundell-Fleming (Mundell, 1960; Fleming, 1962) e também presente na Teoria da Absorção Keynesiana.

No âmbito da análise *ex post*, e numa primeira fase, procedemos à avaliação do *trade-off* entre o défice externo e a taxa de desemprego, com o objetivo de aferir a coerência entre os valores fixados para estas variáveis, como Amaral e Lopes (2017) também fazem. Numa segunda fase, determinamos o valor do saldo orçamental compatível com o objetivo fixado para o défice externo (défice comercial, *stricto sensu*), revelando-se possível averiguar a coerência entre os valores fixados para as três variáveis (saldo

orçamental, défice externo e taxa de desemprego). Como um dos objetivos do programa de ajustamento era assegurar a sustentabilidade das finanças públicas, através da fixação de metas de redução do peso do défice orçamental no PIB durante o período de vigência do mesmo, o saldo orçamental revelou-se como um objetivo primário de política económica. Consequentemente, assume-se crucial examinar se o *target* fixado para esta variável seria compatível com os valores fixados para o défice externo e a taxa de desemprego.

3.18.2. A equação de *trade-off* Déficit Externo/Taxa de Desemprego aumentada e a Avaliação de Políticas Económicas

A avaliação de políticas económicas impõe a determinação de uma equação de *trade-off* que estabeleça a ligação entre dois objetivos de política económica. Uma equação de *trade-off* obtida de acordo com o sistema de Leontief é uma equação que incorpora as relações estruturais deduzidas no quadro de um modelo *Input-Output* (IO) e as relaciona com as variáveis objetivo e as variáveis exógenas relevantes.

Ao invés de Amaral e Lopes (2017) que definiram quatro variáveis exógenas (exportações, população ativa e dois coeficientes de emprego relativos à procura interna e às exportações), identificamos oito variáveis exógenas relevantes (consumo público, investimento, exportações, população ativa e quatro coeficientes de emprego relativos ao consumo privado, ao consumo público, ao investimento e às exportações). Tal como os autores, também definimos o défice externo e a taxa de desemprego como variáveis objetivo de política económica, com a diferença de que assumimos a existência de uma relação entre o saldo orçamental e o défice externo. Em particular, no nosso modelo, o consumo privado é a variável de ligação entre ambas as variáveis. Por conseguinte, a nossa equação de *trade-off* surge aumentada em face da equação de *trade-off* derivada por Amaral e Lopes (2017).

A equação que descreve a curva de *trade-off* pode ser escrita como:

$$F(G, I, E, N, l_C, l_G, l_I, l_E, H(B), u) = 0, \quad (3.199)$$

onde: G é o Consumo Público; I , o Investimento; E , as Exportações; N , a População Activa; e l_C , l_G , l_I e l_E são os coeficientes de emprego relativos ao Consumo Privado, ao

Consumo Público, ao Investimento e às Exportações, respetivamente. $H(B)$ é o Défice Externo, em função do Saldo Orçamental, B ; e u é a Taxa de Desemprego.

Para valores de $G, I, E, N, l_C, l_G, l_I$ e l_E , a equação acima mostra que os dois objetivos não são independentes. Ou seja, fixando um *target* para uma das variáveis objetivo, a outra é automaticamente determinada.

Segundo Amaral e Lopes (2017), uma equação de *trade-off* pode ser usada para avaliação de políticas económicas em três vias diferentes: *ex ante*, *ex post* e avaliação de políticas estruturais. As avaliações *ex ante* e *ex post* são detalhadas abaixo. A avaliação de políticas estruturais, por seu turno, é realizada através do estudo do impacto de alterações nos parâmetros, designadamente dos coeficientes técnicos domésticos, na equação de *trade-off*.

Avaliação ex ante

Como Amaral e Lopes (2017) definiram, o ponto de partida desta análise consiste na escolha dos objetivos de política económica para o ano seguinte, ano t , no momento em que a escolha é feita, ano $t-1$. Para tal, é realizada uma previsão para as variáveis exógenas, $G^*, I^*, E^*, N^*, l_C^*, l_G^*, l_I^*$ e l_E^* , e é obtida a equação:

$$F(G^*, I^*, E^*, N^*, l_C^*, l_G^*, l_I^*, l_E^*, H(B), u) = 0 \quad (3.200)$$

Dado o par escolhido em $t-1$ para t , $(H(B)_t, u_t) = (H(B)^*, u^*)$, e realizada *a priori* a previsão para as variáveis exógenas, é de esperar que a equação de *trade-off* se anule nesse par: $F^*(G^*, I^*, E^*, N^*, l_C^*, l_G^*, l_I^*, l_E^*, H(B)^*, u^*) = 0$.

Seja $U(H(B), u)$ a função de preferências de política económica. U é decrescente para cada uma das variáveis: $\partial U / \partial H(B) < 0$ e $\partial U / \partial u < 0$.

A escolha ótima dos objetivos $H(B)$ e u resulta do seguinte problema de maximização:

$$\text{Max } U(H(B), u)$$

$$\text{Sujeito a: } F(G^*, I^*, E^*, N^*, l_C^*, l_G^*, l_I^*, l_E^*, H(B), u) = 0$$

e às restrições definidas *a priori* para os objetivos: $H(B) \leq a$ e $0 \leq u \leq c$.

Dada a escolha para os objetivos, $H(B)^* = d \leq a$ e $0 \leq u^* = e \leq c$, e assumindo que a equação de *trade-off* é respeitada no par $(H(B)^*, u^*) = (d, e)$: $F(G^*, I^*, E^*, N^*, l_C^*, l_G^*, l_I^*, l_E^*, H(B)^* = d, u^* = e) = 0$, a função de preferências de política económica implícita é maximizada nesse par: $U^*(H(B)^*, u^*) = U^*(d, e)$.

Para calcular o valor relativo dos objetivos $H(B)$ e u que o decisor da política económica definiu quando escolheu $H(B)^* = d$ e $u^* = e$, temos de determinar as primeiras derivadas nos valores $G^*, I^*, E^*, N^*, H(B)^*$ e u^* , conhecido o valor do segundo membro da igualdade:

$$(\partial U / \partial H(B)) / (\partial U / \partial u) = (\partial F / \partial H(B)) / (\partial F / \partial u) \quad (3.201)$$

Dado outro par escolhido para os objetivos $H(B)$ e u e que verifique a equação de *trade-off* e as restrições definidas *a priori* para os objetivos, é possível comparar o seu valor relativo com o do primeiro par escolhido. Neste contexto, e uma vez que a função de preferências de política económica é desconhecida, a avaliação *ex ante* pode ser realizada através da comparação de diferentes alternativas de preferências reveladas (*cfr.* Amaral e Lopes, 2017).

Se a equação de *trade-off* for escrita como $u = f(G, I, E, N, l_C, l_G, l_I, l_E, H(B))$, a expressão anterior vem assim:

$$(\partial U / \partial H(B)) / (\partial U / \partial u) = (\partial F / \partial H(B)) / (\partial F / \partial u) = - du / dH(B) \quad (3.202)$$

Dado que a função $F(.)$ é linear, $u = f(.)$ também é linear. Assim, o valor relativo de u em termos de $H(B)$, dado por $du / dH(B)$, é constante e igual a $l_C / [N(I - vac)]$. O valor relativo de $H(B)$ em termos de u é, por seu turno, mais elevado quando N é mais alto.

Avaliação ex post

A equação de *trade-off* pode avaliar *ex post* como a política económica foi formulada. Neste caso, usando os valores das variáveis exógenas previstos para o ano t , quando no ano $t-1$ a política para o ano t foi definida, podemos obter a relação de *trade-off* para o ano t , designadamente:

$$F({}_{t-1}G_t, {}_{t-1}I_t, {}_{t-1}E_t, {}_{t-1}N_t, {}_{t-1}l_{Ct}, {}_{t-1}l_{Gt}, {}_{t-1}l_{It}, {}_{t-1}l_{Et}, H(B), u) = 0, \quad (3.203)$$

onde ${}_{t-1}G_t$, ${}_{t-1}I_t$, ${}_{t-1}E_t$, ${}_{t-1}N_t$, ${}_{t-1}l_{Ct}$, ${}_{t-1}l_{Gt}$, ${}_{t-1}l_{It}$, ${}_{t-1}l_{Et}$ são os valores do Consumo Público, do Investimento, das Exportações, da População Activa e dos coeficientes de emprego relativos ao Consumo Privado, ao Consumo Público, ao Investimento e às Exportações previstos no ano $t-1$ para o ano t , respetivamente.

Se os valores previstos no ano $t-1$ para o ano t de $H(B)$ e u , ${}_{t-1}H(B)_t$ e ${}_{t-1}u_t$, verificarem a equação de *trade-off*, então a política económica foi bem definida. Neste caso, $F(\cdot)$ anula-se no par $({}_{t-1}H(B)_t, {}_{t-1}u_t)$: $F({}_{t-1}G_t, {}_{t-1}I_t, {}_{t-1}E_t, {}_{t-1}N_t, {}_{t-1}l_{Ct}, {}_{t-1}l_{Gt}, {}_{t-1}l_{It}, {}_{t-1}l_{Et}, {}_{t-1}H(B)_t, {}_{t-1}u_t) = 0$.

Ao invés, a política económica foi mal definida, se ${}_{t-1}H(B)_t$ e ${}_{t-1}u_t$ se encontrarem afastados da equação de *trade-off*. Neste caso, tomando ${}_{t-1}H(B)_t$ como um dado, podemos determinar a taxa de desemprego u_t^* que verifica a equação de *trade-off*, usando a sua expressão na forma $u = f(G, I, E, N, l_C, l_G, l_I, l_E, H(B))$: $u_t^* = f({}_{t-1}G_t, {}_{t-1}I_t, {}_{t-1}E_t, {}_{t-1}N_t, {}_{t-1}l_{Ct}, {}_{t-1}l_{Gt}, {}_{t-1}l_{It}, {}_{t-1}l_{Et}, {}_{t-1}H(B)_t)$.

Em seguida, podemos comparar o valor previsto no ano $t-1$ para o ano t de u , ${}_{t-1}u_t$, com o valor u_t^* , calculando a diferença entre ambas: $\Delta u = {}_{t-1}u_t - u_t^*$. Valores positivos de Δu significam que a taxa de desemprego prevista no ano $t-1$ para o ano t foi sobre-estimada face à taxa de desemprego obtida para o ano t que verifica a equação de *trade-off*. Valores negativos de Δu significam que a taxa de desemprego prevista no ano $t-1$ para o ano t foi sub-estimada face à taxa de desemprego obtida para o ano t que verifica a equação de *trade-off*. Um valor nulo de Δu significa, por seu turno, que a política económica foi bem definida.

3.18.3. O *trade-off* Défice Externo/Taxa de Desemprego: uma Nova Abordagem

Assumindo que a economia é modelizada com recurso às relações IO, no âmbito do sistema de Leontief, e considerando que o consumo privado se encontra dependente de opções orçamentais e o consumo público, o investimento e as exportações são variáveis exógenas, o valor das importações realizadas na economia, em função do saldo orçamental, pode ser escrito como:

$$M(B) = (1 - va_C) C(B) + (1 - va_G) G + (1 - va_I) I + (1 - va_E) E, \quad (3.204)$$

em que: $M(B)$ são as Importações, em função do Saldo Orçamental, B ; C é o Consumo Privado; G , o Consumo Público; I , o Investimento; E , as Exportações; e va_C , va_G , va_I e

va_E são os coeficientes de valor acrescentado relativos ao Consumo Privado, ao Consumo Público, ao Investimento e às Exportações, respetivamente.

Já o Défice Externo, em função do Saldo Orçamental, $H(B)$, obtém-se assim:

$$H(B) = M(B) - E = (1 - va_C) C(B) + (1 - va_G) G + (1 - va_I) I - va_E E, \quad (3.205)$$

A partir desta expressão, podemos escrever:

$$C(B) = [H(B) - (1 - va_G) G - (1 - va_I) I + va_E E] / (1 - va_C) \quad (3.206)$$

Assumindo l_C , l_G , l_I , l_E como os coeficientes de emprego do Consumo Privado, do Consumo Público, do Investimento e das Exportações, respetivamente, e assumindo a expressão anterior, L , o nível de emprego total, vem:

$$L = l_C C(B) + l_G G + l_I I + l_E E \Leftrightarrow L = l_C \{ [H(B) - (1 - va_G) G - (1 - va_I) I + va_E E] / (1 - va_C) \} + l_G G + l_I I + l_E E \quad (3.207)$$

Sendo N a População Activa e $u = 1 - L / N$ a Taxa de Desemprego, então podemos escrever a Taxa de Desemprego em função do Défice Externo:

$$u = \{ 1 - l_C [va_E E - (1 - va_G) G - (1 - va_I) I] / (1 - va_C) N \} - (l_G G + l_I I + l_E E) / N - [l_C / (1 - va_C) N] H(B) \quad (3.208)$$

Esta equação, após a fixação dos valores das variáveis exógenas, representa a expressão analítica de uma linha reta com um declive negativo, em que a variável explicativa é $H(B)$. O declive negativo, $- [l_C / (1 - va_C) N]$, mostra a existência de uma relação de *trade-off* entre a taxa de desemprego e o défice externo.

A equação de *trade-off* pode ser escrita não só em função do valor absoluto do défice externo, mas também em função do peso relativo do défice externo no PIB (Y). Por conseguinte, considerando o valor relativo do défice externo face ao PIB, $h(B)$, podemos escrever:

$$h(B)Y = (1 - va_C) C(B) + (1 - va_G) G + (1 - va_I) I - va_E E, \text{ em que } h(B) = H(B) / Y \quad (3.209)$$

Conjugando a expressão anterior com esta: $Y = va_C C + va_G G + va_I I + va_E E$, e eliminando Y , obtemos:

$$C(B) = [G + I - (1 + h(B)) (va_G G + va_I I + va_E E)] / [va_C (h(B) + 1) - 1] \quad (3.210)$$

A expressão análoga à expressão (3.207) é, agora, dada por:

$$L = l_C C(B) + l_G G + l_I I + l_E E \Leftrightarrow L = l_C \{ [G + I - (1 + h(B)) (va_G G + va_I I + va_E E)] / [va_C (h(B) + 1) - 1] \} + l_G G + l_I I + l_E E \quad (3.211)$$

Considerando N e u , a equação de *trade-off* é:

$$u = 1 - (l_G G + l_I I + l_E E) / N - (l_C / N) \{ [G + I - (1 + h(B)) (va_G G + va_I I + va_E E)] / [va_C (h(B) + 1) - 1] \} \quad (3.212)$$

Da expressão analítica desta equação de *trade-off*, concluímos que o valor relativo que o decisor de política económica atribui aos objetivos $h(B)$ e u quando define um dado par $(h(B)^*, u^*)$ a atingir não é constante, e, consequentemente, o “preço” de $h(B)$ em termos de u também não é constante.

Uma vez que é assumido que $G, I, E, N, l_C, l_G, l_I, l_E$ são variáveis exógenas, a relação de *trade-off* pode ser estudada analisando o termo:

$$[G + I - (1 + h(B)) (va_G G + va_I I + va_E E)] / [va_C (h(B) + 1) - 1]$$

Olhando a expressão (3.210), vemos que o termo anterior é positivo, o que confirma a relação esperada de que u é uma função decrescente de h . Para além disso, como $va_C (h(B) + 1) - 1 < 0$ (dado que $0 < va_C < 1$ e $h(B) < 1$), podemos concluir que $h(B) < (1 - va_C) / va_C$.

3.18.4. O Saldo Orçamental compatível com o *target* implícito para o Défice Externo

Adotamos o pressuposto de que o consumo privado é uma variável de ligação entre o saldo orçamental e o défice externo. Mais especificamente, o consumo privado é uma variável dependente de opções orçamentais e, por sua vez, determina o valor das importações da economia, afetando o nível do défice externo.

Uma questão pertinente que se impõe no contexto da avaliação *ex post* do *trade-off* défice externo/taxa de desemprego e da assunção da endogeneidade do consumo privado é a determinação do valor do saldo orçamental compatível com o objetivo implícito fixado para o défice externo. Tal requer previamente calcular o valor do consumo privado compatível com esse objetivo, assumindo que o consumo público, o investimento e as exportações são variáveis exógenas.

Assim, vem que:

$$H(B)^T = (1 - va_C) C(B)^T + (1 - va_G) G + (1 - va_I) I - va_E E, \quad (3.213)$$

onde: $H(B)^T$ designa o valor do Défice Externo fixado como objetivo; e $C(B)^T$, o valor do Consumo Privado compatível com o *target* fixado para o Défice Externo. G , I e E são variáveis exógenas.

Resolvendo a expressão anterior em ordem a $C(B)^T$, obtemos:

$$C(B)^T = [H(B)^T - (1 - va_G) G - (1 - va_I) I + va_E E] / (1 - va_C) \quad (3.214)$$

Podemos também calcular o valor do PIB compatível com o objetivo fixado para o Défice Externo, Y^T :

$$Y^T = va_C C(B)^T + va_G G + va_I I + va_E E = \{va_C [H(B)^T - G - I] + va_G G + va_I I + va_E E\} / (1 - va_C) = \{va_C H(B)^T + (va_G - va_C) G + (va_I - va_C) I + va_E E\} / (1 - va_C) \quad (3.215)$$

Por outro lado, podemos escrever o Consumo Privado em função do rendimento disponível das famílias, Y_d , designadamente, $C = nY_d$, com n a representar a propensão média ao consumo. Y_d é igual a $Y - tY + TR$, em que: Y é o PIB; t corresponde à taxa média de imposto ($t = T / Y$), com T significando o montante total das Receitas Fiscais (Impostos e Contribuições sociais); e TR são as Transferências efetuadas pelo Estado às famílias.

O Saldo Orçamental, B , por seu turno, vem como:

$$B = tY + O - G - I^{Pub} - TR, \quad (3.216)$$

onde: O são outras Receitas líquidas do Estado (incluindo os juros da dívida pública); e I^{Pub} corresponde ao Investimento Público.

Com estes pressupostos, e considerando $O^* = O - G - I^{Pub}$, $C(B)$ é dado por:

$$C(B) = n(Y + O^* - B) \quad (3.217)$$

Conjugando o resultado $C(B)^T = [H(B)^T - (1 - va_G)G - (1 - va_I)I + va_E E] / (1 - va_C)$ com a expressão (3.216), podemos determinar o valor do Saldo Orçamental compatível com o objetivo fixado para o Défice Externo, B^T :

$$B^T = Y^T + O^* - [H(B)^T - (1 - va_G)G - (1 - va_I)I + va_E E] / n(1 - va_C) \quad (3.218)$$

Por último, também podemos determinar o peso do saldo orçamental no PIB compatível com o objetivo fixado para o Défice Externo, b^T .

Esta análise é também útil e complementar à avaliação *ex post* atrás exposta, dado que permite averiguar a coerência entre os valores definidos para os objetivos de política económica fixados (saldo orçamental, défice externo e taxa de desemprego).

3.18.5. O *trade-off* Défice Externo/Taxa de Desemprego em 2011

Esta secção apresenta os resultados obtidos utilizando a metodologia exposta na secção “3.18.3. O *trade-off* Défice Externo/Taxa de Desemprego: uma Nova Abordagem”, aplicada a Portugal para o ano de 2011.

Consideramos os coeficientes de valor acrescentado e os coeficientes de emprego obtidos por Lopes e Amaral (2017) com base na matriz IO de Portugal referente o ano de 2011, retirada da base de dados WIOD (World Input-Output Database), com versão de 2015, apresentados nos Quadros 3.31 e 3.32, abaixo.

Quadro 3.31: Coeficientes de valor acrescentado das componentes da procura final

va_C	va_G	va_I	va_E
0,728469	0,890525	0,648486	0,650422

Nota: Cálculos efetuados por Lopes e Amaral (2017).

Quadro 3.32: Coeficientes de emprego das componentes da procura final

l_C	l_G	l_I	l_E
0,017545	0,025089	0,019234	0,019825

Nota: Cálculos efetuados por Lopes e Amaral (2017).

Os valores das variáveis macroeconómicas relacionadas com o nível de atividade económica (PIB e as suas componentes pela ótica da despesa) e das variáveis associadas ao mercado de trabalho (população ativa, população empregada e população desempregada) encontram-se nos Quadros 3.33 e 3.34, abaixo, respetivamente, e foram retirados do site do INE (2017).

Quadro 3.33: Valores do PIB e das suas componentes pela ótica da despesa, Portugal, 2011

PIB	176166,6
Consumo Privado	115961,1
Consumo Público	34983,4
Investimento	32764,2
Exportações	60409,9
Importações	67951,9

Nota: As variáveis encontram-se expressas em milhões de euros.

Fonte: INE (2017).

Quadro 3.34: Valores das variáveis associadas ao mercado de trabalho, Portugal, 2011

População Activa	5428,3
População Empregada	4740,1
População Desempregada	688,2

Nota: As variáveis encontram-se expressas em milhares de indivíduos.

Fonte: INE (2017).

Com base nestes dados, podemos assim estimar a equação de *trade-off* défice externo/taxa de desemprego. A expressão é dada por:

$$u(H) = 0,216565 - 0,000012H$$

O Quadro 3.35, a seguir, apresenta algumas combinações de valores de H e u que verificam a equação de *trade-off* determinada.

Quadro 3.35: Pares de H e u que verificam a equação de *trade-off* $u = f(H)$

H	u
10000	9,8%
7542,1	12,7%
5000	15,7%
2500	18,7%
0	21,6%

Nota: H encontra-se expresso em milhões de euros.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

Em 2011, o défice comercial da economia portuguesa atingiu 7542,1 milhões de euros, ao qual corresponde a taxa de desemprego estimada para esse ano, 12,7%. Assumindo a manutenção da estrutura produtiva de 2011 e os valores das variáveis exógenas (consumo público, investimento, exportações e população ativa), a eliminação completa do desequilíbrio externo nesse ano, através de um choque negativo sobre o consumo privado, decorrente de uma política orçamental restritiva, traduzir-se-ia na elevação da taxa de desemprego para 21,7%. O Quadro 3.35 também apresenta outras combinações de H e u , mostrando a existência de uma relação inversa entre défice externo e taxa de desemprego.

Já a equação de *trade-off* que relaciona a taxa de desemprego e o peso relativo do défice externo no PIB vem como:

$$u(h) = [0,661757 \cdot (h + 1) - 0,720561] / [0,728469 \cdot (h + 1) - 1]$$

O Quadro 3.36, a seguir, apresenta algumas combinações de valores de h e u que verificam esta equação de *trade-off*.

Quadro 3.36: Pares de h e u que verificam a equação de *trade-off* $u = f(h)$

h	u
5%	10,9%
4,3%	12,7%
2,5%	16,7%
0	21,7%

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

Para o valor do peso relativo do défice comercial no PIB, em 2011, $h = 4,3\%$, a taxa de desemprego correspondente é 12,7%, valor encontrado no quadro anterior para $H = 7542,1$ e que corresponde à taxa de desemprego estimada para esse ano. Para $h = 0\%$, $u = 21,7\%$, resultado também apresentado no Quadro 3.35. Estes valores encontrados e os pares (h, u) : (2,5%; 16,7%) e (5%; 10,9%) confirmam a existência de uma relação negativa entre h e u .

3.18.6. Estudo da política económica da *Troika* para 2012

3.18.6.1. Análise *ex post*

Com o objetivo de proceder a uma avaliação *ex post* da política económica da *Troika* para 2012, consideramos os seguintes pressupostos:

i) Para 2012, usamos os valores previstos pelo Governo constantes no Relatório do Orçamento de Estado para 2012 (ROE 2012) para as seguintes variáveis, em termos de crescimento anual real: evolução do PIB, evolução do consumo privado, evolução do consumo público, evolução do investimento, evolução das exportações, evolução das importações e evolução do emprego. O Quadro 3.37, a seguir, apresenta os valores previstos para 2012 com base no ROE 2012 das componentes da procura final e do PIB.

ii) Com base nos valores fornecidos pelas estatísticas oficiais do INE para 2011 e na evolução prevista para 2012 das exportações e das importações, obtivemos o valor absoluto do défice externo implícito nas previsões do ROE 2012.

iii) Com base no nível de emprego em 2011, obtivemos o nível de emprego previsto para 2012, e usando a taxa de desemprego prevista no ROE 2012 para 2012, obtivemos o valor da população ativa implícito nas previsões do ROE 2012.

iv) Consideramos os coeficientes de valor acrescentado e os coeficientes de emprego obtidos por Lopes e Amaral (2017) com base na matriz IO de Portugal referente o ano de 2011, retirada da base de dados WIOD (World Input-Output Database), com versão de 2015, apresentados na secção anterior.

v) Baseando-nos na evolução da produtividade implícita no ROE 2012 (obtida através da diferença entre a taxa de crescimento do PIB e a taxa de crescimento do emprego), alteramos os coeficientes l_C , l_G , l_I e l_E , assumindo o pressuposto de que têm a mesma taxa de crescimento (simétrica da taxa de crescimento da produtividade).

Quadro 3.37: Valores previstos para 2012 com base no ROE 2012 das componentes da procura final e do PIB

Variável Macroeconómica	Valor nominal 2011	Taxa crescimento real 2012 prevista*	Valor real 2012 previsto*
Consumo Privado	115961,1	– 4,8%	110394,9
Consumo Público	34983,4	– 6,2%	32814,4
Investimento	32764,2	– 9,5%	29651,6
Exportações	60409,9	4,8%	63309,5
Importações	67951,9	– 4,3%	65030,0
PIB	176166,6	– 2,8%	171233,9

Notas e Fontes: (a) Os valores nominais das variáveis macroeconómicas encontram-se expressos em milhões de euros, a preços de 2011, e foram retirados do INE (2017).

(b) As taxas de crescimento reais das variáveis macroeconómicas previstas para 2012 foram retiradas do ROE 2012*.

(c) Os valores reais das variáveis macroeconómicas previstos para 2012 foram calculados pelo autor.

Do Quadro 3.37, retiramos que o valor do défice externo implícito nas previsões do ROE 2012 para esse ano é $H = 1720,5$.

O nível de emprego em 2011 foi de 4740,1 (milhares de indivíduos). Dada a evolução prevista do nível de emprego em 2012 de – 1% (*cfr.* ROE 2012), o nível de emprego previsto para esse ano é $L = 4740,1 * 0,99 = 4692,7$.

A taxa de desemprego prevista para 2012 é 13,4%. Com base no nível de emprego e na taxa de desemprego previstos, obtemos o valor implícito da população ativa em 2012: $N = 5418,7$ (milhares de indivíduos).

Uma vez que a taxa de crescimento da produtividade implícita no ROE 2012 é de – 1,8%, os valores dos coeficientes l_C , l_G , l_I , l_E vêm como:

$$l_C = 0,017545 / 0,982 = 0,017867$$

$$l_G = 0,025089 / 0,982 = 0,025549$$

$$l_I = 0,019234 / 0,982 = 0,019587$$

$$l_E = 0,019825 / 0,982 = 0,020188$$

Com base nos valores anteriores, a equação do *trade-off* déficit externo/taxa de desemprego estimada para 2012 vem como:

$$u = 0,172394 - 0,000012H$$

Como o valor previsto implícito no ROE 2012 do déficit comercial, em 2012, é $H = 1720,5$, a taxa de desemprego estimada, *ex post*, para esse ano é 15,2%, superior em 1,8 p.p. à taxa de desemprego prevista pela *Troika*, designadamente, $u = 13,4\%$. Amaral e Lopes (2017), por seu turno, encontraram um desvio superior, cerca de 3 p.p., entre a taxa de desemprego estimada com recurso à equação de *trade-off* que obtiveram e a taxa de desemprego prevista pela *Troika* em 2011 para o ano de 2012.

A análise também pode ser feita em termos do peso do déficit externo no PIB, h . Baseando-nos nos valores anteriores, a equação de *trade-off*, nesse caso, vem assim:
 $u = 0,50223 - 0,000003*[62466,004742 - 89628,613532*(1 + h)] / [0,728469*(1 + h) - 1] \Leftrightarrow u = [0,661384*(1 + h)] / [0,728469*(1 + h) - 1]$.

Para o valor de h implícito previsto no ROE 2012, $h = 1720,5 / 171233,9 = 0,010047$, obtemos o valor estimado para a taxa de desemprego encontrado atrás, $u = 15,2\%$. Este resultado evidencia novamente que a *Troika* sub-estimou a taxa de desemprego relativa a 2012 em quase 2 p.p..

3.18.6.2. O Saldo Orçamental compatível com o *target* implícito para o Défice Externo

Para determinarmos o valor do saldo orçamental compatível com o objetivo fixado para o défice externo para 2012, valor implícito nas previsões macroeconómicas constantes no ROE 2012, $H = 1720,5$, é necessário calcular os valores do consumo privado e do PIB compatíveis com esse objetivo. Recordamos que, nesta análise, consideramos o consumo privado uma variável endógena e dependente de opções orçamentais e o consumo público, o investimento e as exportações como variáveis exógenas.

Usando os resultados, abaixo, derivados na secção “3.18.4. O Saldo Orçamental compatível com o *target* implícito para o Défice Externo”, podemos, então, calcular os valores do consumo privado e do PIB compatíveis com o objetivo implícito fixado para o défice externo, $C(B)^T$ e Y^T , respetivamente:

$$C(B)^T = [H(B)^T - (1 - va_G) G - (1 - va_I) I + va_E E] / (1 - va_C) = [1720,5 - (1 - 0,890525)*32814,4 + (1 - 0,648486)*29651,6 - 0,650422*63309,5] / (1 - 0,728469) = 106371,2$$

$$Y^T = va_C C(B)^T + va_G G + va_I I + va_E E = 0,728469*106371,2 + 0,890525*32814,4 + 0,648486*29651,6 + 0,650422*63309,5 = 167116,7$$

Por outro lado, dado que o consumo privado pode ser escrito como: $C = n (Y + O^* - B)$, *cfr.* explicitado na secção “3.18.4. O Saldo Orçamental compatível com o *target* implícito para o Défice Externo”, conhecidos os valores de C , n , Y e O^* , podemos obter o valor de B compatível com $H = 1720,5$.

Para calcular o valor de n , a propensão média ao consumo, obtida através do quociente entre o consumo privado e o rendimento disponível das famílias, Y_d , vamos considerar o consumo privado e o rendimento disponível das famílias implícito, ambos em termos reais, com base nas previsões e nas opções de política orçamental constantes no ROE 2012.

Y_d real é obtido como: $Y_d \text{ real} = Y_d \text{ nominal} / (1 + \text{Taxa variação IPC})$. Y_d nominal calcula-se assim: $Y_d \text{ nominal} = Y \text{ nominal} - T + TR$. Y nominal resulta do produto de Y real com a taxa de variação do deflator do PIB. Assim, e uma vez que a taxa de variação do deflator do PIB prevista no ROE 2012 é 1,7%, $Y \text{ nominal} = 171233,9*(1 + 1,7\%) =$

174144,9. Dados $T = 61480,5$ e $TR = 35641,3$, os montantes de Impostos e Contribuições Sociais e das Transferências, respetivamente, previstos no ROE 2012, Y_d nominal = $174144,9 - 61480,5 + 35641,3 = 148305,7$. Finalmente, e dada a taxa de variação do IPC prevista no ROE 2012, Y_d real = $148305,7 / (1 + 3,1\%) = 143846,5$. Por conseguinte, $n = 110394,9 / 143846,5 = 0,7674$.

Assumindo que o B real previsto corresponde ao B nominal previsto, ajustado pelo deflator do PIB, o seu valor é dado por: $B = -7556,9 / (1 + 1,7\%) = -7430,6$. O peso do saldo orçamental no PIB previsto em termos reais ascende a $b = -4,34\%$. Dados os valores reais previstos de C e Y no ROE 2012, o valor real de B estimado e o valor de n calculado atrás, vem que: $O^* = -34818$.

Por último, para os valores de C e Y compatíveis com o valor do défice externo previsto para 2012, $H = 1720,5$, o valor de n calculado atrás, e considerando $O^* = -34818$, o valor de B compatível com o valor do défice externo previsto é: $B^T = -106371,2 / 0,7674 + 167116,7 - 34818 = -6304,7$, um valor aproximadamente 15,2% abaixo do saldo orçamental previsto em termos reais, $B = -7430,6$. Então, estimamos que o peso do saldo orçamental no PIB compatível com o valor do défice externo previsto é: $b^T = -6304,7 / 167116,7 = -3,77\%$, um valor superior ao peso do saldo orçamental no PIB previsto em termos reais, $b = -4,34\%$.

Estes resultados permitem avançar que a obtenção do *target* implícito para o défice externo em 2012, $H^T = 1720,5$, só seria compatível com a fixação de um défice orçamental e de uma meta do peso do défice orçamental no PIB mais baixos para esse ano. Tal objetivo exigiria maiores contracções do consumo privado e do PIB do que as previstas pela *Troika* e resultaria numa taxa de desemprego mais alta do que a prevista para 2012.

3.18.6.3. Análise *ex ante*

Baseando-nos na equação de *trade-off* $u = f(h(B))$ determinada, obtemos a expressão geral que nos permite calcular o valor relativo que o decisor de política económica atribui aos objetivos $h(B)$ e u quando faz a escolha, $h(B) = h(B)^*$ e $u = u^*$:

$$-du/dh(B) = 0,145486 / [0,728469*(1 + h) - 1]^2$$

Para o valor de h previsto no ROE 2012, $h = 0,010047$, e assumindo que a política escolhida verifica a equação de *trade-off*:

$$- du/dh(B) (h(B) = 0,010047) = 2,105037$$

Este resultado permite concluir que o “preço” de $h(B)$ em termos de u é cerca de $1 / 2,105037 = 0,475051$.

3.18.7. Conclusão

A avaliação dos programas de ajustamento é habitualmente realizada comparando os resultados atingidos com os resultados previstos no início da sua implementação. A este respeito, Amaral e Lopes (2017) sugerem que existe uma sub-estimação significativa relativamente aos efeitos que as medidas a concretizar têm sobre o PIB e o emprego e, consequentemente, sobre as finanças públicas, ocorrendo o oposto no que concerne à resolução dos desequilíbrios externos.

Seguindo a abordagem destes autores, foi efetuado um exercício diferente, que consiste na comparação entre o valor da taxa de desemprego prevista para Portugal em 2012 com o valor que seria possível antecipar no momento da formulação do programa, se a estrutura produtiva (setorial) da economia e o valor previsto do défice comercial tivessem sido tomados em consideração.

Uma das diferenças da nossa abordagem face à abordagem de Amaral e Lopes (2017) reside no facto de trabalharmos com uma equação de *trade-off* défice externo/taxa de desemprego aumentada, ao explicitarmos as componentes da procura final individualmente. No âmbito da análise *ex post* de avaliação de políticas económicas, esta expressão analítica permite avaliar a coerência entre os valores fixados para o défice externo e a taxa de desemprego.

Deste modo, numa primeira fase do trabalho empírico, usamos a nossa equação de *trade-off* calibrada para Portugal em 2012, e estimamos que, para esse ano, o nível da taxa de desemprego seria 15,2%, e não 13,4%, como previsto no Relatório do Orçamento de Estado 2012, o que representa um desvio de 1,8 p.p.. Um desvio de quase 2 p.p. é significativo, e, atendendo à variável macroeconómica em causa, reflete um erro de previsão grave presente no programa da *Troika*, que poderia ter sido antecipado e evitado. Por conseguinte, os custos económicos e sociais resultantes da implementação da política orçamental austeritária em 2012 poderiam ter sido atenuados e minorados.

A segunda diferença da nossa abordagem consiste em considerarmos que o déficit externo é função indireta do saldo orçamental, através do consumo privado. Assim, o consumo privado é determinado endogenamente e encontra-se dependente de opções orçamentais. As importações, tal como são definidas num enquadramento *Input-Output*, dependem das componentes da procura final, nomeadamente do consumo privado. Neste contexto, o nível das importações reflete indiretamente o nível do saldo orçamental e afeta diretamente o nível do déficit externo.

Numa segunda fase do trabalho empírico, com o objetivo de avaliarmos a coerência entre os valores fixados para o saldo orçamental, o déficit externo e a taxa de desemprego para Portugal, em 2012, determinamos o valor do saldo orçamental compatível com o valor fixado para o déficit externo (déficit comercial, *stricto sensu*). O valor estimado é aproximadamente 15,2% inferior ao valor do saldo orçamental previsto em termos reais para esse ano. Por seu lado, o valor estimado do peso do saldo orçamental no PIB é superior ao valor implícito previsto em termos reais para esse ano.

Os resultados obtidos permitem avançar que a obtenção do *target* implícito para o déficit externo em 2012, $H^T = 1720,5$, só seria compatível com a fixação de um déficit orçamental e de uma meta do peso do déficit orçamental no PIB mais baixos para esse ano. Tal objetivo exigiria maiores contracções do consumo privado e do PIB do que as previstas pela *Troika* e resultaria numa taxa de desemprego mais alta em 2012.

Apêndice B

Ajustamento orçamental via Transferências às Famílias num cenário de saldo orçamental nulo e *trade-offs* Transferências/Consumo Público e Transferências/Investimento Público

Na secção “3.6. Ajustamento orçamental via Transferências às Famílias”, consideramos o cenário de obtenção de um determinado nível do saldo orçamental com recurso a Transferências. Agora, como em Lopes e Amaral (2017), admitimos o cenário de obtenção do saldo orçamental nulo.

Como definido atrás, o saldo orçamental é: $B = tY + O^* - TR$, com $O^* = O - G - I^{Pub}$.

No cenário de saldo orçamental nulo, vem $TR = tY + O^*$, (B.1)

o qual é um resultado particular da expressão (3.30), $TR = tY + O^* - B$.

Por conseguinte, as expressões (3.31) e (3.32) da secção “3.6. Ajustamento orçamental via Transferências às Famílias”, $TR = t(va_G G + va_I I + va_E E) / (1 - nvac) + [ntvac / (1 - nvac) + 1] O^* - [ntvac / (1 - nvac) + 1] B$ e $TR = (t - b)(va_G G + va_I I + va_E E + nvac O^*) / [1 - nvac(1 - b)] + O^*$, respetivamente, são iguais a:

$$TR = t(va_G G + va_I I + va_E E) / (1 - nvac) + [ntvac / (1 - nvac) + 1] O^* \quad (B.2)$$

Dado que $O^* = O - G - I^{Pub}$, a expressão anterior pode ser reescrita como:

$$TR = \{[t(va_G - nvac) + nvac - 1] G + [(1 - t)nvac - 1] I^{Pub} + [(t - 1)nvac + 1] O + tva_I I + tva_E E\} / (1 - nvac) \quad (B.3)$$

Esta expressão permite determinar os *trade-offs* entre as restantes variáveis-instrumento de política orçamental (consumo público e investimento) em face a transferências, no cenário de saldo orçamental nulo.

Assim, e uma vez que $I = I^{Priv} + I^{Pub}$ e considerando que I^{Priv} se mantém inalterado, estes vêm:

$$\partial TR / \partial G = [t(va_G - nvac) + nvac - 1] / (1 - nvac) = [t(va_G - nvac)] / (1 - nvac) - 1 \quad (B.4)$$

$$\frac{\partial TR}{\partial I^{Pub}} = [t (va_I - nvac) + nvac - 1] / (1 - nvac) = [t (va_I - nvac)] / (1 - nvac) - 1 \quad (B.5)$$

Então, é de esperar que $\partial TR / \partial G < 0$ e $\partial TR / \partial I^{Pub} < 0$.

Com base na expressão (3.31), $TR = t (va_G G + va_I I + va_E E) / (1 - nvac) + [ntvac / (1 - nvac) + 1] O^* - [ntvac / (1 - nvac) + 1] B$, e para um dado B fixado, independentemente do seu montante, constata-se facilmente que os valores dos *trade-offs* são iguais aos valores explicitados em ambas as expressões anteriores.

Já para um dado *target* do peso do saldo orçamental no PIB, b_T , dada a expressão (3.32), $TR = (t - b) (va_G G + va_I I + va_E E + nvac O^*) / [1 - nvac (1 - b)] + O^*$, e considerando que $O^* = O - G - I^{Pub}$, os valores dos *trade-offs* vêm assim:

$$\frac{\partial TR}{\partial G} = [(t - b_T) (va_G - nvac)] / [1 - nvac (1 - b_T)] - 1 \quad (B.6)$$

$$\frac{\partial TR}{\partial I^{Pub}} = [(t - b_T) (va_I - nvac)] / [1 - nvac (1 - b_T)] - 1 \quad (B.7)$$

Neste caso, os valores dos *trade-offs* dependem do valor fixado de b .

Apêndice C

Quadro C1: Efeitos Multiplicadores de TR , G e I^{Pub} sobre C , Y , B , H e u

	ΔTR	ΔG	ΔI^{Pub}
ΔC	$n / [1 - nva_C(1 - t)]$	$[n(1 - t) va_G] / [1 - nva_C(1 - t)]$	$[n(1 - t) va_I] / [1 - nva_C(1 - t)]$
ΔY	$nva_C / [1 - nva_C(1 - t)]$	$va_G / [1 - nva_C(1 - t)]$	$va_I / [1 - nva_C(1 - t)]$
ΔB	$[nva_C - 1] / [1 - nva_C(1 - t)]$	$tva_G / [1 - nva_C(1 - t)] - 1$	$tva_I / [1 - nva_C(1 - t)] - 1$
ΔH	$n(1 - vac) / [1 - nva_C(1 - t)]$	$[n(1 - t)(va_G - vac) + 1 - va_G] / [1 - nva_C(1 - t)]$	$[n(1 - t)(va_I - vac) + 1 - va_I] / [1 - nva_C(1 - t)]$
Δu	$-nl_C / \{N[1 - nva_C(1 - t)]\}$	$-l_C / [N(1 - vac)] \{[n(1 - t)(va_G - vac) + 1 - va_G] / [1 - nva_C(1 - t)] + va_G - 1\} - l_G / N$	$-l_C / [N(1 - vac)] \{[n(1 - t)(va_I - vac) + 1 - va_I] / [1 - nva_C(1 - t)] + va_I - 1\} - l_I / N$

Nota: Quadro elaborado pelo autor.

Analiticamente, mostra-se que os valores dos *trade-offs* transferências/consumo público e transferências/investimento público correspondem aos simétricos dos raios entre os efeitos multiplicadores do consumo público e do investimento público sobre o saldo orçamental e o efeito multiplicador das transferências sobre o saldo orçamental, respetivamente.

Com base no Quadro C1, retiramos que: $\alpha_{B,TR} = (nva_C - 1) / [1 - nva_C(1 - t)]$, $\alpha_{B,G} = tva_G / [1 - nva_C(1 - t)] - 1$ e $\alpha_{B,I^{Pub}} = tva_I / [1 - nva_C(1 - t)] - 1$, o que permite obter expressões equivalentes às expressões (B.4) e (B.5):

$$\Theta TR / \Theta G = -\alpha_{B,G} / \alpha_{B,TR} = -\{tva_G / [1 - nva_C(1 - t)] - 1\} / \{(nva_C - 1) / [1 - nva_C(1 - t)]\} = [t(va_G - nva_C)] / (1 - nva_C) - 1 \quad (C.1)$$

$$\Theta TR / \Theta I^{Pub} = -\alpha_{B,I^{Pub}} / \alpha_{B,TR} = -\{tva_I / [1 - nva_C(1 - t)] - 1\} / \{(nva_C - 1) / [1 - nva_C(1 - t)]\} = [t(va_I - nva_C)] / (1 - nva_C) - 1 \quad (C.2)$$

Relações entre os efeitos multiplicadores sobre o Consumo Privado, o Saldo Orçamental, o Défice Externo e a Taxa de Desemprego e os efeitos multiplicadores sobre o PIB

Conhecidos os efeitos multiplicadores sobre o PIB resultantes de variações de transferências, consumo público e investimento público, $\theta_{Y,TR}$, $\theta_{Y,G}$ e $\theta_{Y,I}^{Pub}$, respetivamente, é possível determinar os efeitos multiplicadores destas variáveis sobre o consumo privado, o saldo orçamental, o défice externo e a taxa de desemprego.

Por conseguinte, os efeitos multiplicadores sobre o consumo privado e o saldo orçamental resultantes de variações de transferências, consumo público e investimento público podem ser escritos em função dos efeitos multiplicadores destas variáveis-instrumento de política orçamental sobre o PIB. Assumindo as expressões (3.70) e (3.69), da secção “3.10. Decomposição da variação do Saldo Orçamental e os seus impactos sobre o Défice Externo e a Taxa de Desemprego”, $\Delta C = n [(1 - t) \Delta Y + \Delta TR]$ e $\Delta B = t \Delta Y - \Delta G - \Delta I^{Pub} - \Delta TR$ (com $\Delta O = 0$), respetivamente, estes vêm:

$$\alpha_{B,TR} = t \theta_{Y,TR} - 1 \quad (C.3)$$

$$\alpha_{B,G} = t \theta_{Y,G} - 1 \quad (C.4)$$

$$\alpha_{B,I}^{Pub} = t \theta_{Y,I}^{Pub} - 1 \quad (C.5)$$

$$\lambda_{C,TR} = n [(1 - t) \theta_{Y,TR} + 1] \quad (C.6)$$

$$\lambda_{C,G} = n (1 - t) \theta_{Y,G} \quad (C.7)$$

$$\lambda_{C,I}^{Pub} = n (1 - t) \theta_{Y,I}^{Pub} \quad (C.8)$$

Os efeitos multiplicadores sobre o déficit externo e a taxa de desemprego resultantes de variações de transferências, consumo público e investimento público também podem ser escritos em função dos efeitos multiplicadores destas variáveis-instrumento de política orçamental sobre o PIB. Assim, dadas as expressões $\Delta H = (1 - va_C) \Delta C + (1 - va_G) \Delta G + (1 - va_I) \Delta I^{Pub}$ e $\Delta u = -(l_C \Delta C + l_G \Delta G + l_I \Delta I^{Pub}) / N$, estes vêm:

$$\beta_{H,TR} = (1 - va_C) \lambda_{C,TR} = n (1 - va_C) [(1 - t) \theta_{Y,TR} + 1] \quad (C.9)$$

$$\beta_{H,G} = (1 - va_C) \lambda_{C,G} + 1 - va_G = n (1 - va_C) (1 - t) \theta_{Y,G} + 1 - va_G \quad (C.10)$$

$$\beta_{H,I}^{Pub} = (1 - va_C) \lambda_{C,I}^{Pub} + 1 - va_I = n (1 - va_C) (1 - t) \theta_{Y,I}^{Pub} + 1 - va_I \quad (C.11)$$

$$Y_{u,TR} = -(l_C \lambda_{C,TR}) / N = -n l_C [(1 - t) \theta_{Y,TR} + 1] / N \quad (C.12)$$

$$Y_{u,G} = -(l_C \lambda_{C,G} + l_G) / N = -[n l_C (1 - t) \theta_{Y,G} + l_G] / N \quad (C.13)$$

$$Y_{u,I}^{Pub} = -(l_C \lambda_{C,I}^{Pub} + l_I) / N = -[n l_C (1 - t) \theta_{Y,I}^{Pub} + l_I] / N \quad (C.14)$$

Apêndice D

Impactos da variação da propensão média ao consumo sobre os efeitos multiplicadores

Sejam as expressões (3.89), (3.90) e (3.91) da secção “3.10. Decomposição da variação do Saldo Orçamental e os seus impactos sobre o Défice Externo e a Taxa de Desemprego”, $\theta_{Y,TR} = nva_C / [1 - nva_C(1 - t)]$, $\theta_{Y,G} = va_G / [1 - nva_C(1 - t)]$ e $\theta_{Y,I}^{Pub} = va_I / [1 - nva_C(1 - t)]$, que explicitam os efeitos multiplicadores de transferências, consumo público e investimento público sobre o PIB.

O impacto da variação da propensão média ao consumo, n , sobre estes efeitos multiplicadores é dado por:

$$\partial \theta_{Y,TR} / \partial n = va_C / [1 - nva_C(1 - t)]^2 \quad (D.1)$$

$$\partial \theta_{Y,G} / \partial n = (va_C va_G) / [1 - nva_C(1 - t)]^2 \quad (D.2)$$

$$\partial \theta_{Y,I}^{Pub} / \partial n = (va_C va_I) / [1 - nva_C(1 - t)]^2 \quad (D.3)$$

Dado que va_C , va_G e va_I assumem valores positivos, conclui-se que, mantendo tudo o resto constante, quanto maior (menor) a propensão média ao consumo, maiores (menores) os efeitos multiplicadores de transferências, consumo público e investimento público sobre o PIB.

Utilizando as expressões (C.3) a (C.14), do Apêndice C, e dado que $\partial \theta_{Y,TR} / \partial n > 0$, $\partial \theta_{Y,G} / \partial n > 0$ e $\partial \theta_{Y,I}^{Pub} / \partial n > 0$, é possível determinar o impacto e o sinal da variação da propensão média ao consumo, n , nos efeitos multiplicadores de transferências, consumo público e investimento público sobre o saldo orçamental, o consumo privado, o défice externo e a taxa de desemprego. Ou seja:

$$\partial \alpha_{B,TR} / \partial n = t \partial \theta_{Y,TR} / \partial n > 0$$

$$\partial \alpha_{B,G} / \partial n = t \partial \theta_{Y,G} / \partial n > 0$$

$$\partial \alpha_{B,I}^{Pub} / \partial n = t \partial \theta_{Y,I}^{Pub} / \partial n > 0$$

$$\partial \lambda_{C,TR} / \partial n = (1-t) \theta_{Y,TR} + n (1-t) \partial \theta_{Y,TR} / \partial n + 1 = (1-t) (\theta_{Y,TR} + n \partial \theta_{Y,TR} / \partial n) + 1 > 0$$

$$\partial \lambda_{C,G} / \partial n = (1-t) \theta_{Y,G} + n (1-t) \partial \theta_{Y,G} / \partial n = (1-t) (\theta_{Y,G} + n \partial \theta_{Y,G} / \partial n) > 0$$

$$\partial \lambda_{C,I}^{Pub} / \partial n = (1-t) \theta_{Y,I}^{Pub} + n (1-t) \partial \theta_{Y,I}^{Pub} / \partial n = (1-t) (\theta_{Y,I}^{Pub} + n \partial \theta_{Y,I}^{Pub} / \partial n) > 0$$

$$\partial \beta_{H,TR} / \partial n = (1-vac) (1-t) \theta_{Y,TR} + n (1-vac) (1-t) \partial \theta_{Y,TR} / \partial n + 1 - vac = (1-vac) (1-t) (\theta_{Y,TR} + n \partial \theta_{Y,TR} / \partial n) + 1 - vac > 0$$

$$\partial \beta_{H,G} / \partial n = (1-vac) (1-t) \theta_{Y,G} + n (1-vac) (1-t) \partial \theta_{Y,G} / \partial n = (1-vac) (1-t) (\theta_{Y,G} + n \partial \theta_{Y,G} / \partial n) > 0$$

$$\partial \beta_{H,I}^{Pub} / \partial n = (1-vac) (1-t) \theta_{Y,I}^{Pub} + n (1-vac) (1-t) \partial \theta_{Y,I}^{Pub} / \partial n = (1-vac) (1-t) (\theta_{Y,I}^{Pub} + n \partial \theta_{Y,I}^{Pub} / \partial n) > 0$$

$$\partial \gamma_{u,TR} / \partial n = -[l_C (1-t) \theta_{Y,TR}] / N - [n l_C (1-t) \partial \theta_{Y,TR} / \partial n] / N - l_C / N = -\{[l_C (1-t)] / N\} (\theta_{Y,TR} + n \partial \theta_{Y,TR} / \partial n) - l_C / N < 0$$

$$\partial \gamma_{u,G} / \partial n = -[l_C (1-t) \theta_{Y,G}] / N - [n l_C (1-t) \partial \theta_{Y,G} / \partial n] / N = -\{[l_C (1-t)] / N\} (\theta_{Y,G} + n \partial \theta_{Y,G} / \partial n) < 0$$

$$\partial \gamma_{u,I}^{Pub} / \partial n = -[l_C (1-t) \theta_{Y,I}^{Pub}] / N - [n l_C (1-t) \partial \theta_{Y,I}^{Pub} / \partial n] / N = -\{[l_C (1-t)] / N\} (\theta_{Y,I}^{Pub} + n \partial \theta_{Y,I}^{Pub} / \partial n) < 0$$

Estes resultados permitem concluir que, para tudo o resto constante, quanto maior (menor) a propensão média ao consumo, maiores (menores) os efeitos multiplicadores de transferências, consumo público e investimento público sobre o saldo orçamental, o consumo privado e o défice externo e menores (maiores) os efeitos multiplicadores de transferências, consumo público e investimento público sobre a taxa de desemprego.

Apêndice E

Redução do peso da dívida pública sobre o PIB

E.1. O recurso a políticas orçamentais alternativas

Com base em Leão (2013), e generalizando para os instrumentos de política orçamental disponíveis (transferências, consumo público e investimento público), podemos avançar que:

Um aumento associado ao instrumento de política orçamental escolhido, ΔK , resulta na redução do peso da dívida pública sobre o PIB, se o seu nível inicial, d_0 , exceder a diferença entre o inverso do multiplicador associado ao instrumento de política orçamental escolhido, $1 / \theta_{Y,K}$, e a taxa média de imposto, t .

Isto é,

$$d_0 > 1 / \theta_{Y,K} - t \quad (\text{E.1})$$

O nível inicial do peso da dívida pública no PIB é dado por:

$$d_0 = D_0 / Y_0, \quad (\text{E.2})$$

em que: D_0 representa o *stock* de dívida pública inicial; e Y_0 corresponde ao nível de PIB inicial.

Considerando D_1 o *stock* de dívida pública e Y_1 o nível de PIB, ambos após a implementação da política orçamental definida, o novo peso da dívida pública no PIB vem como:

$$d_1 = D_1 / Y_1 \quad (\text{E.3})$$

O *stock* de dívida pública e o nível de PIB após a implementação da política orçamental definida também podem ser escritos assim:

$$D_1 = D_0 + \Delta D \quad (\text{E.4})$$

$$Y_1 = Y_0 + \Delta Y \quad (\text{E.5})$$

A redução do peso da dívida pública sobre o PIB ocorre, se, e só se: $d_1 < d_0$.

Então, vem:

$$\begin{aligned} d_1 < d_0 &\Leftrightarrow (D_0 + \Delta D) / (Y_0 + \Delta Y) < d_0 \Leftrightarrow D_0 / (Y_0 + \Delta Y) + \Delta D / (Y_0 + \Delta Y) < d_0 \Leftrightarrow d_0 (Y_0 / Y_1) \\ &+ \Delta D / Y_1 < d_0 \Leftrightarrow \Delta D / Y_1 < d_0 (1 - Y_0 / Y_1) \Leftrightarrow d_0 > \Delta D / \Delta Y \end{aligned} \quad (\text{E.6})$$

Por outro lado, um aumento associado ao instrumento de política orçamental escolhido permite reduzir o peso da dívida pública sobre o PIB se esta, em termos relativos, crescer menos do que o PIB. Ou seja:

$$\Delta D / D_0 < \Delta Y / Y_0 \quad (\text{E.7})$$

Facilmente se conclui que as expressões (E.6) e (E.7) são equivalentes.

Podemos escrever a variação da dívida pública e a variação do PIB resultante da variação do instrumento de política orçamental escolhido, respetivamente, como:

$$\Delta D = -\Delta B = \Delta K - t \Delta Y \quad (\text{E.8})$$

$$\Delta Y = \theta_{Y,K} \Delta K, \quad (\text{E.9})$$

em que $\theta_{Y,K}$ representa o efeito multiplicador sobre o PIB resultante da variação unitária do instrumento de política orçamental escolhido.

Combinando as expressões anteriores, a variação da dívida pública pode ser reescrita como:

$$\Delta D = \Delta K - t \theta_{Y,K} \Delta K = (1 - t \theta_{Y,K}) \Delta K \quad (\text{E.10})$$

Dividindo a expressão (E.10) pela expressão (E.9), mostramos o resultado da expressão (E.11):

$$\Delta D / \Delta Y = [(1 - t \theta_{Y,K}) \Delta K] / \theta_{Y,K} \Delta K = 1 / \theta_{Y,K} - t \quad (\text{E.11})$$

Por conseguinte, as expressões (E.6) e (E.7) vêm:

$$d_0 > \Delta D / \Delta Y = 1 / \theta_{Y,K} - t \quad (\text{E.12})$$

Este resultado permite avançar, tal como em Leão (2013), que um aumento associado ao instrumento de política orçamental escolhido permite reduzir o peso da dívida pública sobre o PIB, se o seu nível inicial, d_0 , exceder o peso da dívida pública sobre o PIB adicional associado ao aumento da variável-instrumento da política orçamental, $\Delta D / \Delta Y$.

A expressão (E.8) pode ser também definida como:

$$\Delta D = -\Delta B = \Delta K - t \Delta Y = -\alpha_{B,K} \Delta K \quad (\text{E.13})$$

Assim, obtemos uma expressão equivalente à expressão (E.12), $d_0 > \Delta D / \Delta Y = -\alpha_{B,K} / \theta_{Y,K}$. (E.14)

Adicionalmente, e dado que as expressões (E.12) e (E.14) são equivalentes, temos:

$$1 / \theta_{Y,K} - t = -\alpha_{B,K} / \theta_{Y,K} \Leftrightarrow \alpha_{B,K} = t \theta_{Y,K} - 1 \quad (\text{E.15})$$

Considerando uma variação positiva do instrumento de política orçamental escolhido, $\Delta K > 0$, podemos obter uma melhoria do saldo orçamental, e, consequentemente, a redução da dívida pública, se o multiplicador do PIB relativamente ao instrumento de política orçamental escolhido for superior ao inverso da taxa média de imposto. Assim,

$$\Delta D < 0 \Leftrightarrow \Delta B > 0 \Leftrightarrow t \theta_{Y,K} - 1 > 0 \Leftrightarrow \theta_{Y,K} > 1 / t \quad (\text{E.16})$$

A expressão anterior também mostra que, quando o multiplicador do PIB relativamente ao instrumento de política orçamental escolhido é superior ao inverso da taxa média de imposto, uma variação negativa do instrumento de política orçamental escolhido, $\Delta K < 0$, se traduz numa deterioração do saldo orçamental, $\Delta B < 0$.

Evidentemente, estes resultados seriam obtidos caso $\alpha_{B,K} > 0$.

Com base na expressão (E.1), podemos avançar os seguintes resultados:

$$(1) \theta_{Y,K} = 1 / (d_0 + t) \quad (\text{E.17})$$

Este resultado corresponde ao valor mínimo do multiplicador do PIB associado ao instrumento de política orçamental escolhido que permite reduzir o peso da dívida pública no PIB.

$$(2) d_0 = 1 / \theta_{Y,K} - t \quad (E.18)$$

Já este resultado corresponde ao valor mínimo do peso inicial da dívida pública sobre o PIB a partir do qual é possível a redução deste rácio através do instrumento de política orçamental escolhido.

$$(3) t = 1 / \theta_{Y,K} - d_0 \quad (E.19)$$

Finalmente, este resultado corresponde à taxa média de imposto mínima que permite reduzir o peso da dívida pública no PIB.

E.2. O recurso a um mix de políticas orçamentais

A redução do peso da dívida pública sobre o PIB com recurso a um *mix* de políticas orçamentais será possível fixando um *target* do peso da dívida pública inferior ao valor inicial, isto é, $d_T < d_0$, e, se através da resolução do problema de otimização apresentado na secção “3.14. Efeitos no Saldo Orçamental, Défice Externo e Taxa de Desemprego resultantes de diferentes *targets* do peso da dívida pública no PIB: recurso a um *mix* de políticas orçamentais”, forem encontrados valores admissíveis das variações das variáveis-instrumento de política orçamental disponíveis (transferências, consumo público e investimento público).

Aqui, vamos apresentar uma condição para a redução do peso da dívida pública no PIB com recurso a um *mix* de políticas orçamentais.

A redução do peso da dívida pública sobre o PIB ocorre, se, e só se: $d_T < d_0$.

Considerando as expressões (3.154) e (3.155), $\Delta B_T = \alpha_{B,TR} \Delta TR_T + \alpha_{B,G} \Delta G_T + \alpha_{B,I}^{Pub} \Delta I_T^{Pub}$ e $\Delta Y_T = \theta_{Y,TR} \Delta TR_T + \theta_{Y,G} \Delta G_T + \theta_{Y,I}^{Pub} \Delta I_T^{Pub}$, respetivamente, da secção “3.14. Efeitos no Saldo Orçamental, Défice Externo e Taxa de Desemprego resultantes de diferentes *targets* do peso da dívida pública no PIB: recurso a um *mix* de políticas orçamentais”, e que definem as variações do saldo orçamental e do PIB que permitem

alcançar d_T , respetivamente, utilizando a expressão (E.6), $d_0 > \Delta D / \Delta Y$, e dado que $\Delta D = -\Delta B$, podemos escrever:

$$d_0 > - (\alpha_{B,TR} \Delta TR_T + \alpha_{B,G} \Delta G_T + \alpha_{B,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T) / (\theta_{Y,TR} \Delta TR_T + \theta_{Y,G} \Delta G_T + \theta_{Y,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T) \quad (E.20)$$

Sejam as seguintes igualdades, dado que os efeitos multiplicadores são constantes:

$$\alpha_{B,G} = a \alpha_{B,TR} \Leftrightarrow a = \alpha_{B,G} / \alpha_{B,TR} \quad (E.21)$$

$$\alpha_{B,I}^{Pub} = b \alpha_{B,TR} \Leftrightarrow b = \alpha_{B,I}^{Pub} / \alpha_{B,TR} \quad (E.22)$$

$$\theta_{Y,G} = c \theta_{Y,TR} \Leftrightarrow c = \theta_{Y,G} / \theta_{Y,TR} \quad (E.23)$$

$$\theta_{Y,I}^{Pub} = d \theta_{Y,TR} \Leftrightarrow d = \theta_{Y,I}^{Pub} / \theta_{Y,TR} \quad (E.24)$$

Assim, a expressão (E.20) pode ser reescrita como:

$$d_0 > - [\alpha_{B,TR} (\Delta TR_T + a \Delta G_T + b \Delta I^{Pub}_T)] / [\theta_{Y,TR} (\Delta TR_T + c \Delta G_T + d \Delta I^{Pub}_T)], \quad (E.25)$$

em que: $\Delta B = \alpha_{B,TR} (\Delta TR_T + a \Delta G_T + b \Delta I^{Pub}_T)$; e $\Delta Y = \theta_{Y,TR} (\Delta TR_T + c \Delta G_T + d \Delta I^{Pub}_T)$.

Definindo $\Theta_{Y,B,TR} = \theta_{Y,TR} / \alpha_{B,TR}$ como o peso do efeito multiplicador sobre o PIB no efeito multiplicador sobre o saldo orçamental, ambos face a uma variação de transferências, a expressão anterior vem:

$$d_0 > - (1 / \Theta_{Y,B,TR}) [(\Delta TR_T + a \Delta G_T + b \Delta I^{Pub}_T) / (\Delta TR_T + c \Delta G_T + d \Delta I^{Pub}_T)] \quad (E.26)$$

Definindo valores para ΔTR_T , ΔG_T e ΔI^{Pub}_T , e caso estes verifiquem a expressão anterior, é possível obter a redução do peso da dívida pública sobre o PIB com recurso a um *mix* de políticas orçamentais.

No Apêndice C, mostramos que, para um dado valor constante do saldo orçamental, $\Theta TR / \Theta G = -\alpha_{B,G} / \alpha_{B,TR}$ e $\Theta TR / \Theta I^{Pub} = -\alpha_{B,I}^{Pub} / \alpha_{B,TR}$. Então, podemos escrever:

$$\Delta TR_T = -(\alpha_{B,G} / \alpha_{B,TR}) \Delta G_T = -a \Delta G_T \quad (E.27)$$

$$\Delta TR_T = -(\alpha_{B,I}^{Pub} / \alpha_{B,TR}) \Delta I^{Pub}_T = -b \Delta I^{Pub}_T \quad (E.28)$$

Estas expressões são, evidentemente, equivalentes.

Dadas as relações de *trade-off* entre transferências e consumo público e entre transferências e investimento público explicitadas nas expressões (E.27) e (E.28), a variação unitária do consumo público e do investimento público resulta na variação em sentido contrário de $\alpha_{B,G} / \alpha_{B,TR}$ e $\alpha_{B,I}^{Pub} / \alpha_{B,TR}$ unidades de transferências, respetivamente, mantendo tudo o resto constante. Por conseguinte, é possível ocorrer a variação simultânea de transferências e consumo público ou a variação simultânea de transferências e investimento público e garantir a manutenção do valor do saldo orçamental.

Considerando as expressões (E.21) e (E.22), as expressões (E.27) e (E.28) vêm:

$$\Delta TR_T = -a \Delta G_T \quad (E.29)$$

$$\Delta TR_T = -b \Delta I_T^{Pub} \quad (E.30)$$

Adicionalmente, para garantir a redução do peso da dívida pública neste cenário, impõe-se que a variação do PIB seja positiva: $\Delta Y_T > 0$.

Usando a expressão $\Delta Y_T = \theta_{Y,TR} (\Delta TR_T + c \Delta G_T + d \Delta I_T^{Pub})$, definida em (E.25), definimos uma condição para cada um dos dois casos (variação simultânea de transferências e consumo público e variação simultânea de transferências e investimento público) em que se garante que $\Delta Y_T > 0$.

(i) variação simultânea de transferências e consumo público

Usando, então, a expressão $\Delta Y_T = \theta_{Y,TR} (\Delta TR_T + c \Delta G_T + d \Delta I_T^{Pub})$, substituindo a expressão (E.29) nesta e mantendo o investimento público constante, temos:

$$\Delta Y_T = -a \theta_{Y,TR} \Delta G_T + c \theta_{Y,TR} \Delta G_T = \theta_{Y,TR} (c - a) \Delta G_T \quad (E.31)$$

Assumindo $\Delta G_T > 0$ e dado que $\theta_{Y,TR} > 0$, para obtermos $\Delta Y_T > 0$, impomos: $c - a > 0$.

Como $c = \theta_{Y,G} / \theta_{Y,TR}$ e $a = \alpha_{B,G} / \alpha_{B,TR}$, cfr. as expressões (E.23) e (E.21), e uma vez que $\alpha_{B,G} = t \theta_{Y,G} - 1$ e $\alpha_{B,TR} = t \theta_{Y,TR} - 1$, cfr. as expressões (D.2) e (D.1) do Apêndice D, vem:

$$\begin{aligned} c - a > 0 &\Leftrightarrow \theta_{Y,G} / \theta_{Y,TR} - \alpha_{B,G} / \alpha_{B,TR} > 0 \Leftrightarrow \theta_{Y,G} / \theta_{Y,TR} - (t \theta_{Y,G} - 1) / (t \theta_{Y,TR} - 1) > 0 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow (\theta_{Y,TR} - \theta_{Y,G}) / [\theta_{Y,TR} (t \theta_{Y,TR} - 1)] > 0 \Leftrightarrow \theta_{Y,G} > \theta_{Y,TR} \text{ (como } \theta_{Y,TR} > 0 \text{ e } t \theta_{Y,TR} - 1 < 0) \end{aligned}$$

Utilizando as expressões (3.90) e (3.89) da secção “3.10. Decomposição da variação do Saldo Orçamental e os seus impactos sobre o Défice Externo e a Taxa de Desemprego”, $\theta_{Y,G} = va_G / [1 - nva_C (1 - t)]$ e $\theta_{Y,TR} = nva_C / [1 - nva_C (1 - t)]$, e dado que $va_G > va_C$ e $n < 1$, facilmente se mostra que:

$$\theta_{Y,G} = va_G / [1 - nva_C (1 - t)] > \theta_{Y,TR} = nva_C / [1 - nva_C (1 - t)]$$

Este resultado significa que como o efeito multiplicador do consumo público sobre o PIB é superior ao efeito multiplicador das transferências sobre o PIB, a variação positiva do consumo público que tenha como contrapartida a variação negativa das transferências, de modo a garantir a manutenção do saldo orçamental, tem um efeito de expansão sobre a atividade económica e, conseqüentemente, permite a redução do peso da dívida pública sobre o PIB.

(ii) variação simultânea de transferências e investimento público

Usando, novamente, a expressão $\Delta Y_T = \theta_{Y,TR} (\Delta TR_T + c \Delta G_T + d \Delta I^{Pub}_T)$, substituindo a expressão (E.30) nesta e mantendo o consumo público constante, temos:

$$\Delta Y_T = -b \theta_{Y,TR} \Delta I^{Pub}_T + d \theta_{Y,TR} \Delta I^{Pub}_T = \theta_{Y,TR} (d - b) \Delta I^{Pub}_T \quad (E.32)$$

Assumindo $\Delta I^{Pub}_T > 0$ e dado que $\theta_{Y,TR} > 0$, para obtermos $\Delta Y_T > 0$, impomos: $d - b > 0$.

Como $d = \theta_{Y,I}^{Pub} / \theta_{Y,TR}$ e $b = \alpha_{B,I}^{Pub} / \alpha_{B,TR}$, cfr. as expressões (E.24) e (E.22), e uma vez que $\alpha_{B,I}^{Pub} = t \theta_{Y,I}^{Pub} - 1$ e $\alpha_{B,TR} = t \theta_{Y,TR} - 1$, cfr. as expressões (D.3) e (D.1) do Apêndice D, vem:

$$\begin{aligned} d - b > 0 &\Leftrightarrow \theta_{Y,I}^{Pub} / \theta_{Y,TR} - \alpha_{B,I}^{Pub} / \alpha_{B,TR} > 0 \Leftrightarrow \theta_{Y,I}^{Pub} / \theta_{Y,TR} - (t \theta_{Y,TR} - 1) / (t \theta_{Y,I}^{Pub} - 1) \\ &> 0 \Leftrightarrow (\theta_{Y,TR} - \theta_{Y,I}^{Pub}) / [\theta_{Y,TR} (t \theta_{Y,TR} - 1)] > 0 \Leftrightarrow \theta_{Y,I}^{Pub} > \theta_{Y,TR} \text{ (como } \theta_{Y,TR} > 0 \text{ e } t \theta_{Y,TR} - 1 < 0) \end{aligned}$$

Utilizando as expressões (3.91) e (3.89) da secção “3.10. Decomposição da variação do Saldo Orçamental e os seus impactos sobre o Défice Externo e a Taxa de Desemprego”, $\theta_{Y,I}^{Pub} = va_I / [1 - nva_C(1 - t)]$ e $\theta_{Y,TR} = nva_C / [1 - nva_C(1 - t)]$, e admitindo que $va_I > nva_C$, vem que:

$$\theta_{Y,I}^{Pub} = va_I / [1 - nva_C(1 - t)] > \theta_{Y,TR} = nva_C / [1 - nva_C(1 - t)]$$

Este resultado significa que se o efeito multiplicador do investimento público sobre o PIB for superior ao efeito multiplicador das transferências sobre o PIB, a variação positiva do investimento público que tenha como contrapartida a variação negativa das transferências, de modo a garantir a manutenção do saldo orçamental, tem um efeito de expansão sobre a atividade económica e, consequentemente, permite a redução do peso da dívida pública sobre o PIB.

Em ambos os casos (i) e (ii), sob o pressuposto da manutenção do valor do saldo orçamental, verifica-se a alteração da composição das despesas públicas, e, consequentemente, estas passam a assumir pesos relativos diferentes. O acréscimo (decrécimo), em termos absolutos e relativos, do consumo público e do investimento público tem como contrapartida a redução (aumento), em termos absolutos e relativos, de transferências.

Se o impacto negativo sobre o PIB decorrente da variação (negativa) de transferências for inferior ao impacto positivo sobre este decorrente da variação (positiva) do consumo público e do investimento público, o impacto líquido sobre o PIB é positivo. Neste contexto, o acréscimo do produto resultante da alteração da composição das despesas públicas permite a redução do peso da dívida pública sobre o PIB, sem que o *stock* da dívida pública aumente.

O impacto sobre o déficit externo resultante da variação simultânea de transferências e consumo público, usando a expressão (E.27), é dado por:

$$\Delta H_T = \beta_{H,TR} \Delta TR_T + \beta_{H,G} \Delta G_T = -\beta_{H,TR} (\alpha_{B,G} / \alpha_{B,TR}) \Delta G_T + \beta_{H,G} \Delta G_T = [\beta_{H,G} - \beta_{H,TR} (\alpha_{B,G} / \alpha_{B,TR})] \Delta G_T \quad (E.33)$$

O impacto sobre o déficit externo resultante da variação simultânea de transferências e investimento público, usando a expressão (E.28), é dado por:

$$\Delta H_T = \beta_{H,TR} \Delta TR_T + \beta_{H,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T = -\beta_{H,TR} (\alpha_{B,I}^{Pub} / \alpha_{B,TR}) \Delta I^{Pub}_T + \beta_{H,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T = [\beta_{H,I}^{Pub} - \beta_{H,TR} (\alpha_{B,I}^{Pub} / \alpha_{B,TR})] \Delta I^{Pub}_T \quad (E.34)$$

O impacto sobre a taxa de desemprego resultante da variação simultânea de transferências e consumo público, usando a expressão (E.27), é dado por:

$$\Delta u_T = \gamma_{u,TR} \Delta TR_T + \gamma_{u,G} \Delta G_T = -\gamma_{u,TR} (\alpha_{B,G} / \alpha_{B,TR}) \Delta G_T + \gamma_{u,G} \Delta G_T = [\gamma_{u,G} - \gamma_{u,TR} (\alpha_{B,G} / \alpha_{B,TR})] \Delta G_T \quad (E.35)$$

O impacto sobre a taxa de desemprego resultante da variação simultânea de transferências e investimento público, usando a expressão (E.28), é dado por:

$$\Delta u_T = \gamma_{u,TR} \Delta TR_T + \gamma_{u,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T = -\gamma_{u,TR} (\alpha_{B,I}^{Pub} / \alpha_{B,TR}) \Delta I^{Pub}_T + \gamma_{u,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T = [\gamma_{u,I}^{Pub} - \gamma_{u,TR} (\alpha_{B,I}^{Pub} / \alpha_{B,TR})] \Delta I^{Pub}_T \quad (E.36)$$

O impacto sobre o consumo privado resultante da variação simultânea de transferências e consumo público, usando a expressão (E.27), é dado por:

$$\Delta C_T = \lambda_{C,TR} \Delta TR_T + \lambda_{C,G} \Delta G_T = -\lambda_{C,TR} (\alpha_{B,G} / \alpha_{B,TR}) \Delta G_T + \lambda_{C,G} \Delta G_T = [\lambda_{C,G} - \lambda_{C,TR} (\alpha_{B,G} / \alpha_{B,TR})] \Delta G_T \quad (E.37)$$

O impacto sobre o consumo privado resultante da variação simultânea de transferências e investimento público, usando a expressão (E.28), é dado por:

$$\Delta C_T = \lambda_{C,TR} \Delta TR_T + \lambda_{C,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T = -\lambda_{C,TR} (\alpha_{B,I}^{Pub} / \alpha_{B,TR}) \Delta I^{Pub}_T + \lambda_{C,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}_T = [\lambda_{C,I}^{Pub} - \lambda_{C,TR} (\alpha_{B,I}^{Pub} / \alpha_{B,TR})] \Delta I^{Pub}_T \quad (E.38)$$

Apêndice F

Despesas de consumo final de não residentes no território económico em 2013: Pressupostos do Ajustamento Consumo Privado/Exportações

Os valores dos agregados da procura, designadamente, Consumo das Famílias, Exportações e Importações, constantes nas matrizes *Input-Output* diferem dos valores que estas rubricas assumem nas Contas Nacionais. Tal sucede, uma vez que existem duas diferenças conceptuais que subjazem aos dois apuramentos realizados, mas que não têm qualquer influência sobre o valor do PIB.

Uma das diferenças conceptuais reside no facto de o critério relevante na análise *Input-Output* ser o do território económico, ou seja, é considerado o espaço económico onde as transações efetivamente ocorrem. Ao invés, o critério que os agregados do PIB (obtido pela ótica da despesa) refletem é o da residência dos agentes económicos envolvidos nas transações. Assim, o valor das Despesas de Consumo Final das Famílias que surge nas matrizes *Input-Output* inclui as despesas de consumo realizadas por não residentes no território nacional e não inclui as despesas de consumo realizadas por residentes fora do território nacional. Nos agregados do PIB, por seu turno, as despesas de consumo efetuadas por não residentes no território nacional são consideradas Exportações e não integram as Despesas de Consumo Final das Famílias. Similarmente, as despesas realizadas por residentes foram do território nacional são registadas como Consumo Privado e somam ao valor das Importações.

A outra diferença conceptual, embora com um impacto menor, assenta na valorização distinta que é feita nas importações de bens. No âmbito da análise *Input-Output*, este fluxo é registado a preço CIF, isto é, incluindo os custos de seguros e fretes da fronteira do país exportador até à fronteira do país do importador. Na ótica de cálculo do PIB, o valor utilizado na valorização de bens é o valor FOB, que não inclui estes custos. A justificação prende-se com o objetivo de obter uma desagregação mais correta entre importações de bens e de serviços. Uma parte dos custos de seguros e fretes é efetuada por empresas não residentes e correspondem a importações de serviços, não tendo impacto no montante das importações totais agregadas. O remanescente, dado que se trata de um serviço realizado por empresas residentes a agentes residentes, tem de ser deduzido às exportações de serviços.

Atendendo a que a calibração dos modelos apresentados no capítulo segundo requeria o recurso aos dados das Contas Nacionais, foi necessário garantir que os montantes do Consumo das Famílias, das Exportações e das Importações referentes a 2013 correspondessem aos valores fornecidos pelas Contas Nacionais. Assim, o valor do Consumo das Famílias foi reduzido em 6118,727 milhões de euros e os valores das Exportações e das Importações aumentados em 8156,133 milhões de euros e em 2037,406 milhões de euros, respetivamente. Mais especificamente, ao valor das Despesas de Consumo Final das Famílias registado nas matrizes *Input-Output* foi expurgado o montante de 8455,887 milhões de euros, correspondente ao montante das despesas de consumo final de não residentes efetuadas no território nacional, e, simultaneamente, acrescentado o valor das despesas realizadas por residentes fora do território económico, que ascendeu a 2337,16 milhões de euros. No que concerne às Exportações, o seu montante foi acrescentado em 8455,887 milhões de euros, respeitante às despesas de consumo final de não residentes efetuadas no território nacional, e efetuado o ajustamento CIF/FOB em – 299,754 milhões de euros. Finalmente, o valor das Importações foi alvo também de dois ajustamentos: foi adicionado o montante referente às despesas realizadas por residentes fora do território económico e considerado o valor resultante do ajustamento CIF/FOB.

Em seguida, são apresentados os pressupostos assumidos nos ajustamentos efetuados bem como são descritas as etapas realizadas com vista à estimação dos coeficientes de valor acrescentado e de emprego correspondentes ao Consumo Privado e às Exportações em 2013.

De acordo com o Quadro de Recursos e Utilizações de 2013, as despesas de consumo final de não residentes efetuadas no território nacional nesse ano ascenderam a 8455,887 milhões de euros, dos quais 5840,009 milhões de euros foram gastos em serviços e 2337,16 milhões de euros foram gastos em bens. Estes montantes encontram-se expressos em termos de preços de aquisição.

Partindo das despesas do turismo recetor (total dos visitantes) em produtos específicos constantes das Contas Satélite do Turismo de 2014, e excluindo a rubrica das despesas com o transporte aéreo (assume-se que o montante despendido pelos não residentes no transporte aéreo já se encontra refletido nas Exportações), obtivemos a estrutura de despesas dos turistas por produtos específicos, admitindo que a estrutura de

2013 é idêntica à de 2014. Em seguida, associámos as rubricas dos produtos específicos aos setores da nomenclatura P82.

Dos 5840,009 milhões de euros gastos em serviços, consideramos que 5691,953 milhões de euros foram gastos em serviços de produtos específicos, distribuídos de acordo com a seguinte estrutura:

- Serviços de alojamento: 43,3%
- Serviços de restauração e similares: 43,7%
- Serviços de transporte terrestre e por condutas (pipelines): 1,5%
- Serviços de transporte por água: 0,4%
- Serviços de armazenagem e auxiliares dos transportes: 0,9%
- Serviços de aluguer: 6,4%
- Vendas por grosso e a retalho e serviços de reparação de veículos automóveis e motociclos: 0,8%
- Serviços de agências de viagens, operadores turísticos e outros serviços de reservas e relacionados: 1%
- Serviços de bibliotecas, arquivos e museus e outros serviços culturais: 0,3%
- Serviços criativos, artísticos e de espetáculo: 0,85%
- Serviços desportivos, de diversão e recreativos: 0,85%

Os restantes 148,056 milhões de euros gastos em serviços (serviços de produtos conexos e produtos não específicos) foram distribuídos pelos restantes setores dos serviços, *cfr.* a estrutura vertical das Despesas de consumo final das famílias no território económico, determinada com base na Matriz de Fluxos Totais a preços de aquisição de 2013.

Os 2337,16 milhões de euros gastos em bens foram distribuídos pelos setores dos bens, *cfr.* a estrutura vertical das Despesas de consumo final das famílias no território económico, determinada com base na Matriz de Fluxos Totais a preços de aquisição de 2013.

Dado que os montantes em causa se encontram expressos em termos de preços de aquisição, consideramos, previamente, para cada produto, o valor do Fluxo Total das Despesas de consumo final das famílias no território económico a preços de aquisição fracionado em Produção Nacional a preços de base, Importações (CIF), IVA, Outros Impostos aos produtos, Subsídios aos produtos e Margens de Distribuição (usando as informações das respetivas matrizes). Por conseguinte, para cada produto, obtivemos a estrutura de distribuição do mencionado Fluxo Total por cada uma destas rubricas.

Finalmente, estimamos o vetor das despesas de consumo dos não residentes em termos de Produção Nacional. As Importações e os Impostos líquidos de subsídios aos produtos referentes às despesas de consumo dos não residentes resultam do somatório das Importações e dos Impostos líquidos de subsídios aos produtos calculados para cada produto.

O montante total das Margens de Distribuição foi, por seu turno, considerado como Produção Nacional dos setores Vendas por grosso e a retalho e serviços de reparação de veículos automóveis e motociclos, Vendas por grosso, exceto de veículos automóveis e motociclos e Vendas a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos. Neste caso, as Margens de Distribuição obtidas para o setor Veículos automóveis, reboques e semirreboques são considerados como Produção Nacional do setor Vendas por grosso e a retalho e serviços de reparação de veículos automóveis e motociclos. O montante remanescente de Margens de Distribuição foi distribuído de acordo com proporções calculadas a partir dos montantes da Produção Nacional dos setores Vendas por grosso, exceto de veículos automóveis e motociclos e Vendas a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos, que constam da Matriz de Produção Nacional de 2013.

Com o objetivo de obter o vetor da Produção Nacional a preços de base do Consumo Privado, consideramos o vetor da Produção Nacional a preços de base das Despesas de consumo final das famílias no território económico, dado pela Matriz de Produção Nacional de 2013, deduzido do vetor estimado da Produção Nacional a preços de base das Despesas de consumo final dos não residentes, e adicionado do vetor da Produção

Nacional a preços de base das Despesas de consumo final das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias, fornecido pela matriz referida.

Já para obter o vetor da Produção Nacional a preços de base das Exportações, consideramos o vetor da Produção Nacional a preços de base das Exportações (FOB), dado pela Matriz de Produção Nacional de 2013, e somamo-lo com o vetor estimado da Produção Nacional a preços de base das Despesas de consumo final dos não residentes.

Também foi necessário considerar o consumo final de residentes realizado fora do território nacional, no montante de 2337,16 milhões de euros, como Importações associadas ao Consumo Privado, e o ajustamento CIF/FOB sobre as Importações associadas às Exportações, no valor de – 299,754 milhões de euros.

Usando uma regra de distribuição, imputamos uma parte dos Impostos líquidos de subsídios aos produtos indiretos (referentes aos Consumos Intermédios) das Despesas de consumo final das famílias às Exportações. Esta imputação foi realizada assumindo o rácio de que 8455,887 milhões de euros dos 113836,003 milhões de euros das Despesas de consumo final das famílias no território económico são Exportações.

Obtidos os vetores do Consumo Privado e das Exportações a preços de base (avaliados em termos de Produção Nacional), realizados os ajustamentos referidos nos parágrafos anteriores e determinados os coeficientes de emprego setoriais (com base nos valores brutos da produção e no número de indivíduos totais por ramo de atividade, disponibilizados pelo INE), foi possível calcular os coeficientes de valor acrescentado e de emprego do Consumo Privado e das Exportações referentes a 2013.

Neste ajustamento, consideramos inalterados os fluxos intersectoriais domésticos dos *inputs* intermédios e os valores brutos da produção dos setores produtivos (quer em linha quer em coluna). As alterações efetuadas no segundo quadrante (procura final), no terceiro quadrante (valor acrescentado bruto e impostos indiretos líquidos de subsídios e importações relativos aos *inputs* intermédios) e no quarto quadrante (impostos indiretos líquidos de subsídios e importações com incidência direta sobre a procura final) da Matriz de Produção Nacional de 2013, descritas atrás, foram as necessárias para efetuar o *matching* entre os valores do Consumo das Famílias, das Exportações e das Importações registados nas matrizes *Input-Output* e os valores que estas variáveis assumem nas Contas Nacionais, mantendo-se tudo o resto inalterado.

4. A Política Orçamental num enquadramento *Input-Output* e os seus efeitos sobre o Saldo Orçamental, o Défice Externo e a Taxa de Desemprego

4.1. Introdução

O capítulo terceiro da presente tese de Doutoramento propõe três modelos de análise de política orçamental num contexto *Input-Output* e explicita as relações macroeconómicas entre as variáveis-instrumento de política orçamental consideradas, designadamente, transferências, consumo público e investimento público, e o saldo orçamental, o défice externo e a taxa de desemprego, bem como entre estas e o consumo das famílias e o PIB.²⁵

Os modelos diferem entre si no que respeita à especificação da função consumo das famílias. Assim, o Modelo A assume uma função consumo das famílias genérica, em que o consumo das famílias depende do seu rendimento disponível, e surge autonomizado do consumo das instituições sem fins lucrativos ao serviço das famílias. O Modelo B, por seu turno, admite o pressuposto da existência de dois tipos de famílias – famílias de idosos e famílias de não idosos – com fontes do rendimento disponível, propensões médias ao consumo e estruturas de consumo distintas, o que se traduz na definição de duas funções de consumo autónomas, referentes a ambos os tipos de famílias. O Modelo C, por último, considera que o consumo das famílias tem uma componente endógena, dependente do VAB, e uma componente exógena, dependente das transferências realizadas pelo Estado, com propensões médias ao consumo distintas. Para cada modelo, nas secções 4.2, 4.3 e 4.4, respetivamente, são apresentadas as equações base e enunciados os efeitos multiplicadores das variáveis-instrumento de política orçamental sobre as variáveis macroeconómicas relevantes em estudo (PIB, consumo das famílias, saldo orçamental, défice externo e taxa de desemprego).²⁶²⁷ No âmbito do Modelo C, na subsecção 4.4.3,

²⁵ As variáveis-instrumento de política orçamental consideradas no Modelo B: Modelo com dois tipos de famílias: famílias de idosos e famílias de não idosos são: as transferências realizadas às famílias de idosos, as transferências realizadas às famílias de não idosos, o consumo público e o investimento público.

²⁶ No que concerne ao Modelo B: Modelo com dois tipos de famílias: famílias de idosos e famílias de não idosos, são também apresentados os efeitos multiplicadores das variáveis-instrumento de política orçamental consideradas no modelo sobre o consumo das famílias de não idosos.

²⁷ Os efeitos multiplicadores deduzidos são constantes e, consequentemente, lineares. No Apêndice K, ao invés, apresentamos um modelo também de base *Input-Output* onde são derivados efeitos multiplicadores do consumo público não lineares.

são também derivadas as relações de *trade-off* entre o défice orçamental e a taxa de desemprego e entre o défice externo e a taxa de desemprego, embora numa perspectiva diferente da apresentada no capítulo segundo.

Em seguida, na secção 4.5, os três modelos apresentados são calibrados para Portugal em 2013. Mais especificamente, explicitados os dados e os pressupostos base admitidos, são estimados, para cada modelo, os efeitos multiplicadores das variáveis-instrumento de política orçamental sobre as variáveis macroeconómicas relevantes em estudo, e é efetuada a sua comparação. Também são efetuadas duas aplicações empíricas adicionais, designadamente, a primeira ao Modelo B e a segunda ao Modelo C, nas secções 4.6 e 4.7, respetivamente. A aplicação empírica referente ao Modelo B consiste na simulação dos impactos do envelhecimento populacional sobre o saldo orçamental, o défice externo e o emprego, bem como sobre o consumo das famílias e o PIB, entre 2020 e 2070, para Portugal, considerando que as transferências realizadas a ambos os tipos de famílias – famílias de idosos e famílias de não idosos – se irão alterar ao longo do tempo, refletindo as projeções demográficas contantes no Ageing Report 2018 para o país. A aplicação empírica referente ao Modelo C, por seu turno, consubstancia-se na estimação das relações de *trade-off* entre o défice orçamental e a taxa de desemprego e entre o défice externo e a taxa de desemprego para Portugal, em 2013.

4.2. Modelo A: Modelo com função Consumo das Famílias genérica

4.2.1. O Modelo

As variáveis, os parâmetros, os pressupostos considerados e a derivação do modelo encontram-se descritos no Apêndice G.

As equações relevantes do modelo respeitam a PIB (Y), Consumo das Famílias (C_F), Saldo Orçamental (B), Défice Externo (H) e Taxa de Desemprego (u) e são as seguintes:

$$Y = \{(n_F va_{CF}) / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} TR + \{va_{CI} / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} C_I + \{va_G / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} G + \{va_I / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} I + \{va_E / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} E \quad (4.1)$$

$$C_F = \{n_F / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} TR + \{[n_F (1 - t) va_{CI}] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} C_I + \{[n_F (1 - t) va_G] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} G + \{[n_F (1 - t) va_I] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} I + \{[n_F (1 - t) va_E] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} E \quad (4.2)$$

$$B = \{(n_F va_{CF} - 1) / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} TR + \{(tva_{CI}) / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} C_I + \{(tva_G) / [1 - n_F (1 - t) va_{CF} - 1]\} G + \{(tva_I) / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} I + \{(tva_E) / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} E + O - I^{Pub} \quad (4.3)$$

$$H = \{[n_F (1 - va_{CF})] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} TR + \{[n_F (1 - t) (va_{CI} - va_{CF}) + 1 - va_{CI}] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} C_I + \{[n_F (1 - t) (va_G - va_{CF}) + 1 - va_G] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} G + \{[n_F (1 - t) (va_I - va_{CF}) + 1 - va_I] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} I + va_E \{[n_F (1 - t) - 1] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} E \quad (4.4)$$

$$u = 1 - \{(lc_F n_F) / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} (TR / N) - \{[lc_F n_F (1 - t) va_{CI}] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] + lc_I\} (C_I / N) - \{[lc_F n_F (1 - t) va_G] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] + lc_G\} (G / N) - \{[lc_F n_F (1 - t) va_I] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] + lc_I\} (I / N) - \{[lc_F n_F (1 - t) va_E] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] + lc_E\} (E / N) \quad (4.5)$$

4.2.2. Efeitos Multiplicadores de Política Orçamental

Os efeitos multiplicadores de política orçamental são determinados usando as equações apresentadas na subsecção anterior. Consequentemente, a partir da expressão (4.1), $Y = \{(n_F va_{CF}) / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} TR + \{va_{CI} / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} C_I + \{va_G / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} G + \{va_I / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} I + \{va_E / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} E$, é possível derivar os efeitos multiplicadores das Transferências (TR), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}) sobre o PIB (Y), designadamente:

$$\theta_{Y,TR} = \partial Y / \partial TR = (n_F va_{CF}) / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] \quad (4.6)$$

$$\theta_{Y,G} = \partial Y / \partial G = va_G / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] \quad (4.7)$$

$$\theta_{Y,I^{Pub}} = \partial Y / \partial I^{Pub} = va_I / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] \quad (4.8)$$

A expressão (4.2), $C_F = \{n_F / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} TR + \{[n_F (1 - t) va_{CI}] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} C_I + \{[n_F (1 - t) va_G] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} G + \{[n_F (1 - t) va_I] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} I + \{[n_F (1 - t) va_E] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} E$

$t) va_{CF}] \} I + \{ [n_F (1 - t) va_E] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] \} E$, permite derivar os efeitos multiplicadores das Transferências (TR), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}) sobre o Consumo das Famílias (C_F), os quais são:

$$\lambda_{CF,TR} = \partial C_F / \partial TR = n_F / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] \quad (4.9)$$

$$\lambda_{CF,G} = \partial C_F / \partial G = [n_F (1 - t) va_G] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] \quad (4.10)$$

$$\lambda_{CF,I}^{Pub} = \partial C_F / \partial I^{Pub} = [n_F (1 - t) va_I] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] \quad (4.11)$$

Já a expressão (4.3), $B = \{ (n_F va_{CF} - 1) / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] \} TR + \{ (tva_{CI}) / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] \} C_I + \{ (tva_G) / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] - 1 \} G + \{ (tva_I) / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] \} I + \{ (tva_E) / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] \} E + O - I^{Pub}$, permite determinar os efeitos multiplicadores das Transferências (TR), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}) sobre o Saldo Orçamental (B), designadamente:

$$\alpha_{B,TR} = \partial B / \partial TR = (n_F va_{CF} - 1) / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] \quad (4.12)$$

$$\alpha_{B,G} = \partial B / \partial G = (tva_G) / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] - 1 \quad (4.13)$$

$$\alpha_{B,I}^{Pub} = \partial B / \partial I^{Pub} = (tva_I) / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] - 1 \quad (4.14)$$

A expressão (4.4), $H = \{ [n_F (1 - va_{CF})] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] \} TR + \{ [n_F (1 - t) (va_{CI} - va_{CF}) + 1 - va_{CI}] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] \} C_I + \{ [n_F (1 - t) (va_G - va_{CF}) + 1 - va_G] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] \} G + \{ [n_F (1 - t) (va_I - va_{CF}) + 1 - va_I] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] \} I + va_E \{ [n_F (1 - t) - 1] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] \} E$, permite, por seu turno, derivar os efeitos multiplicadores das Transferências (TR), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}) sobre o Défice Externo (H), os quais são:

$$\beta_{H,TR} = \partial H / \partial TR = [n_F (1 - va_{CF})] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] \quad (4.15)$$

$$\beta_{H,G} = \partial H / \partial G = [n_F (1 - t) (va_G - va_{CF}) + 1 - va_G] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] \quad (4.16)$$

$$\beta_{H,I}^{Pub} = \partial H / \partial I^{Pub} = [n_F (1 - t) (va_I - va_{CF}) + 1 - va_I] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] \quad (4.17)$$

Finalmente, com base na expressão (4.5), $u = 1 - \{(l_{CF} n_F) / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} (TR / N) - \{[l_{CF} n_F (1 - t) va_{CI}] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] + l_{CI}\} (C_I / N) - \{[l_{CF} n_F (1 - t) va_G] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] + l_G\} (G / N) - \{[l_{CF} n_F (1 - t) va_I] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] + l_I\} (I / N) - \{[l_{CF} n_F (1 - t) va_E] / [1 - n_F (1 - t) va_{CF}] + l_E\} (E / N)$, obtemos os efeitos multiplicadores das Transferências (TR), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}) sobre a Taxa de Desemprego (u), designadamente:

$$Y_{u,TR} = \partial u / \partial TR = -(l_{CF} n_F) / \{N [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} \quad (4.18)$$

$$Y_{u,G} = \partial u / \partial G = -[l_{CF} n_F (1 - t) va_G] / \{N [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} - l_G / N \quad (4.19)$$

$$Y_{u,I^{Pub}} = \partial u / \partial I^{Pub} = -[l_{CF} n_F (1 - t) va_I] / \{N [1 - n_F (1 - t) va_{CF}]\} - l_I / N \quad (4.20)$$

4.3. Modelo B: Modelo com dois tipos de famílias: famílias de idosos e famílias de não idosos

4.3.1. O Modelo

As variáveis, os parâmetros, os pressupostos considerados e a derivação do modelo encontram-se descritos no Apêndice H.

As equações relevantes do modelo respeitam a PIB (Y), Consumo das Famílias de não idosos (C_N), Consumo das Famílias (C_F), Saldo Orçamental (B), Défice Externo (H) e Taxa de Desemprego (u) e são as seguintes:

$$Y = \{(n_V va_{CV}) / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} TR_V + \{(n_N va_{CN}) / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} TR_N + \{va_{CI} / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} C_I + \{va_G / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} G + \{va_I / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} I + \{va_E / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} E \quad (4.21)$$

$$C_N = \{[n_N n_V (1 - t) va_{CV}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} TR_V + \{n_N / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} TR_N + \{[n_N (1 - t) va_{CI}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} C_I + \{[n_N (1 - t) va_G] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} G + \{[n_N (1 - t) va_I] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} I + \{[n_N (1 - t) va_E] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} E \quad (4.22)$$

$$C_F = n_V \{ [n_N (1 - t) va_{CV}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] + 1 \} TR_V + \{ n_N / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} TR_N + \{ [n_N (1 - t) va_{CI}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} C_I + \{ [n_N (1 - t) va_G] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} G + \{ [n_N (1 - t) va_I] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} I + \{ [n_N (1 - t) va_E] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} E \quad (4.23)$$

$$B = \{ n_V va_{CV} / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] - 1 \} TR_V + \{ (n_N va_{CN} - 1) / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} TR_N + \{ tva_{CI} / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} C_I + \{ tva_G / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] - 1 \} G + \{ tva_I / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} I + \{ tva_E / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} E + O - I^{Pub} \quad (4.24)$$

$$H = n_V \{ [n_N (1 - t) (va_{CV} - va_{CN}) + 1 - va_{CV}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} TR_V + \{ [n_N (1 - t) va_{CN}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} TR_N + \{ [n_N (1 - t) (va_{CI} - va_{CN}) + 1 - va_{CI}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} C_I + \{ [n_N (1 - t) (va_G - va_{CN}) + 1 - va_G] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} G + \{ [n_N (1 - t) (va_I - va_{CN}) + 1 - va_I] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} I + \{ [n_N (1 - t) va_E] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} E \quad (4.25)$$

$$u = 1 - \{ n_V \{ [lc_N n_N (1 - t) va_{CV}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] + lc_V \} \} (TR_V / N) - \{ (lc_N n_N) / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} (TR_N / N) - \{ [lc_N n_N (1 - t) va_{CI}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] + lc_I \} (C_I / N) - \{ [lc_N n_N (1 - t) va_G] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] + lc_G \} (G / N) - \{ [lc_N n_N (1 - t) va_I] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] + lc_I \} (I / N) - \{ [lc_N n_N (1 - t) va_E] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] + lc_E \} (E / N) \quad (4.26)$$

4.3.2. Efeitos Multiplicadores de Política Orçamental

Os efeitos multiplicadores de política orçamental são determinados usando as equações apresentadas na subsecção anterior. Por conseguinte, com base na expressão (4.21), $Y = \{ (n_V va_{CV}) / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} TR_V + \{ (n_N va_{CN}) / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} TR_N + \{ va_{CI} / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} C_I + \{ va_G / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} G + \{ va_I / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} I + \{ va_E / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} E$, é possível derivar os efeitos multiplicadores das Transferências às Famílias de idosos (TR_V), Transferências às Famílias de não idosos (TR_N), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}) sobre o PIB (Y), designadamente:

$$\theta_{Y,TRV} = \partial Y / \partial TR_V = (n_V va_{CV}) / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \quad (4.27)$$

$$\theta_{Y,TRN} = \partial Y / \partial TR_N = (n_N va_{CN}) / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \quad (4.28)$$

$$\theta_{Y,G} = \partial Y / \partial G = va_G / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \quad (4.29)$$

$$\theta_{Y,I}^{Pub} = \partial Y / \partial I^{Pub} = va_I / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \quad (4.30)$$

A expressão (4.22), $C_N = \{[n_N n_V (1 - t) va_{CV}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} TR_V + \{n_N / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} TR_N + \{[n_N (1 - t) va_{CI}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} C_I + \{[n_N (1 - t) va_G] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} G + \{[n_N (1 - t) va_I] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} I + \{[n_N (1 - t) va_E] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} E$, permite derivar os efeitos multiplicadores das Transferências às Famílias de idosos (TR_V), Transferências às Famílias de não idosos (TR_N), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}) sobre o Consumo das Famílias de não idosos (C_N), os quais são:

$$\lambda_{CN,TRV} = \partial C_N / \partial TR_V = [n_N n_V (1 - t) va_{CV}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \quad (4.31)$$

$$\lambda_{CN,TRN} = \partial C_N / \partial TR_N = n_N / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \quad (4.32)$$

$$\lambda_{CF,G} = \partial C_N / \partial G = [n_N (1 - t) va_G] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \quad (4.33)$$

$$\lambda_{CF,I}^{Pub} = \partial C_N / \partial I^{Pub} = [n_N (1 - t) va_I] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \quad (4.34)$$

A expressão (4.23), $C_F = n_V \{[n_N (1 - t) va_{CV}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] + 1\} TR_V + \{n_N / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} TR_N + \{[n_N (1 - t) va_{CI}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} C_I + \{[n_N (1 - t) va_G] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} G + \{[n_N (1 - t) va_I] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} I + \{[n_N (1 - t) va_E] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} E$, permite derivar os efeitos multiplicadores das Transferências às Famílias de idosos (TR_V), Transferências às Famílias de não idosos (TR_N), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}) sobre o Consumo das Famílias (C_F), os quais são:

$$\lambda_{CF,TRV} = \partial C_F / \partial TR_V = n_V \{[n_N (1 - t) va_{CV}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] + 1\} \quad (4.35)$$

$$\lambda_{CF,TRN} = \partial C_F / \partial TR_N = n_N / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \quad (4.36)$$

$$\lambda_{CF,G} = \partial C_F / \partial G = [n_N (1 - t) va_G] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \quad (4.37)$$

$$\lambda_{CF,I}^{Pub} = \partial C_F / \partial I^{Pub} = [n_N (1 - t) va_I] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \quad (4.38)$$

Já a expressão (4.24), $B = \{(tn_V va_{CV}) / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] - 1\} TR_V + \{(n_N va_{CN} - 1) / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} TR_N + \{(tva_{CI}) / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} C_I + \{(tva_G) / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] - 1\} G + \{(tva_I) / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} I + \{(tva_E) / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} E + O - I^{Pub}$, permite determinar os efeitos multiplicadores das Transferências às Famílias de idosos (TR_V), Transferências às Famílias de não idosos (TR_N), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}) sobre o Saldo Orçamental (B), designadamente:

$$\alpha_{B,TRV} = \partial B / \partial TR_V = (tn_V va_{CV}) / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] - 1 \quad (4.39)$$

$$\alpha_{B,TRN} = \partial B / \partial TR_N = (n_N va_{CN} - 1) / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \quad (4.40)$$

$$\alpha_{B,G} = \partial B / \partial G = (tva_G) / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] - 1 \quad (4.41)$$

$$\alpha_{B,I}^{Pub} = \partial B / \partial I^{Pub} = (tva_I) / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] - 1 \quad (4.42)$$

A expressão (4.25), $H = n_V \{[n_N (1 - t) (va_{CV} - va_{CN}) + 1 - va_{CV}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} TR_V + \{[n_N (1 - t) va_{CN}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} TR_N + \{[n_N (1 - t) (va_{CI} - va_{CN}) + 1 - va_{CI}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} C_I + \{[n_N (1 - t) (va_G - va_{CN}) + 1 - va_G] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} G + \{[n_N (1 - t) (va_I - va_{CN}) + 1 - va_I] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} I + va_E \{[n_N (1 - t) - 1] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} E$, permite, por seu turno, derivar os efeitos multiplicadores das Transferências às Famílias de idosos (TR_V), Transferências às Famílias de não idosos (TR_N), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}) sobre o Défice Externo (H), os quais são:

$$\beta_{H,TRV} = \partial H / \partial TR_V = n_V \{[n_N (1 - t) (va_{CV} - va_{CN}) + 1 - va_{CV}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} \quad (4.43)$$

$$\beta_{H,TRN} = \partial H / \partial TR_N = [n_N (1 - t) va_{CN}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \quad (4.44)$$

$$\beta_{H,G} = \partial H / \partial G = [n_N (1 - t) (va_G - va_{CN}) + 1 - va_G] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \quad (4.45)$$

$$\beta_{H,I}^{Pub} = \partial H / \partial I^{Pub} = [n_N (1 - t) (va_I - va_{CN}) + 1 - va_I] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \quad (4.46)$$

Finalmente, a partir da expressão (4.26), $u = 1 - \{n_V \{[lc_N n_N (1 - t) va_{CV}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] + lc_V\}\} (TR_V / N) - \{(lc_N n_N) / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} (TR_N / N) - \{[lc_N n_N (1 - t)$

$va_{CI}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] + l_{CI} \} (C_I / N) - \{ [l_{CN} n_N (1 - t) va_G] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] + l_G \} (G / N) - \{ [l_{CN} n_N (1 - t) va_I] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] + l_I \} (I / N) - \{ [l_{CN} n_N (1 - t) va_E] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] + l_E \} (E / N)$, obtemos efeitos multiplicadores das Transferências às Famílias de idosos (TR_V), Transferências às Famílias de não idosos (TR_N), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}) sobre a Taxa de Desemprego (u), designadamente:

$$Y_{u,TRV} = \Theta u / \Theta TR_V = -n_V \{ [l_{CN} n_N (1 - t) va_{CV}] / \{ N [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} - l_{CV} / N \} \quad (4.47)$$

$$Y_{u,TRN} = \Theta u / \Theta TR_N = - (l_{CN} n_N) / \{ N [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} \quad (4.48)$$

$$Y_{u,G} = \Theta u / \Theta G = - [l_{CN} n_N (1 - t) va_G] / \{ N [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} - l_G / N \quad (4.49)$$

$$Y_{u,I}^{Pub} = \Theta u / \Theta I^{Pub} = - [l_{CN} n_N (1 - t) va_I] / \{ N [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} - l_I / N \quad (4.50)$$

4.4. Modelo C: Modelo com Consumo das Famílias endógeno

4.4.1. O Modelo

As variáveis, os parâmetros, os pressupostos considerados e a derivação do modelo encontram-se descritos no Apêndice I.

As equações relevantes do modelo respeitam a PIB (Y), Consumo das Famílias (C_F), Saldo Orçamental (B), Défice Externo (H) e Taxa de Desemprego (u) e são as seguintes:

$$Y = \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} [1 + (a_{CF}^t / a_{PN}^{CF}) \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I] + (a_{CF}^t / a_{PN}^{CF}) \mathbf{i}' n^{EXO} k_2 TR + (a_{CI}^t / a_{PN}^{CI}) \mathbf{i}' \mathbf{C}_I + (a_G^t / a_{PN}^G) \mathbf{i}' \mathbf{G} + (a_I^t / a_{PN}^I) \mathbf{i}' \mathbf{I} + (a_E^t / a_{PN}^E) \mathbf{i}' \mathbf{E} \quad (4.51)$$

$$CF_{pa} = \{ \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} + \mathbf{i}' n^{EXO} k_2 TR \} / a_{PN}^{CF} \quad (4.52)$$

$$B = t_2 \{ \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} [1 + (a_{CF}^t / a_{PN}^{CF}) \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I] + (a_{CF}^t / a_{PN}^{CF}) \mathbf{i}' n^{EXO} k_2 TR + (a_{CI}^t / a_{PN}^{CI}) \mathbf{i}' \mathbf{C}_I + (a_I^t / a_{PN}^I) \mathbf{i}' \mathbf{I} + (a_E^t / a_{PN}^E) \mathbf{i}' \mathbf{E} \} + (\mathbf{i}' \mathbf{G} / a_{PN}^G) (t_2 a_G^t - 1) + O - I^{Pub} - TR \quad (4.53)$$

$$H = \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} \{-1 + [(1 - a_{CF}^t) / a_{PN}^{CF}] \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I\} + [(1 - a_{CF}^t) / a_{PN}^{CF}] (\mathbf{i}' n^{EXO} k_2 TR) + [(1 - a_{CI}^t) / a_{PN}^{CI}] \mathbf{i}' \mathbf{C}_I + [(1 - a_G^t) / a_{PN}^G] \mathbf{i}' \mathbf{G} + [(1 - a_I^t) / a_{PN}^I] \mathbf{i}' \mathbf{I} - (a_E^t / a_{PN}^E) \mathbf{i}' \mathbf{E} \quad (4.54)$$

$$u = 1 - (\mathbf{i}' \mathbf{S} \mathbf{B}^A \mathbf{Z}) / N \quad (4.55)$$

4.4.2. Efeitos Multiplicadores de Política Orçamental

Os efeitos multiplicadores de política orçamental são determinados usando as equações apresentadas na subsecção anterior. Assim, partindo da expressão (4.51), $Y = \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} [1 + (a_{CF}^t / a_{PN}^{CF}) \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I] + (a_{CF}^t / a_{PN}^{CF}) \mathbf{i}' n^{EXO} k_2 TR + (a_{CI}^t / a_{PN}^{CI}) \mathbf{i}' \mathbf{C}_I + (a_G^t / a_{PN}^G) \mathbf{i}' \mathbf{G} + (a_I^t / a_{PN}^I) \mathbf{i}' \mathbf{I} + (a_E^t / a_{PN}^E) \mathbf{i}' \mathbf{E}$, obtemos os multiplicadores do PIB (Y), relativamente a Transferências (TR), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}), designadamente:

$$\beta_{Y,TR} = \partial Y / \partial TR = \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A n^{EXO} k_2 [1 + (a_{CF}^t / a_{PN}^{CF}) \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I] + (a_{CF}^t / a_{PN}^{CF}) \mathbf{i}' n^{EXO} k_2 \quad (4.56)$$

$$\beta_{Y,Gpa} = \partial Y / \partial G_{pa} = \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A a_G [1 + (a_{CF}^t / a_{PN}^{CF}) \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I] + a_G^t \quad (4.57)$$

$$\beta_{Y,I^{Pub}} = \partial Y / \partial I^{Pub} = \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A a_I [1 + (a_{CF}^t / a_{PN}^{CF}) \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I] + a_I^t \quad (4.58)$$

Com base na expressão (4.52), $CF_{pa} = \{\mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} + \mathbf{i}' n^{EXO} k_2 TR\} / a_{PN}^{CF}$, obtemos os multiplicadores do Consumo das Famílias (CF_{pa}), relativamente a Transferências (TR), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}), os quais são:

$$\alpha_{CF_{pa},TR} = \partial CF_{pa} / \partial TR = \{\mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A n^{EXO} k_2 + \mathbf{i}' n^{EXO} k_2\} / a_{PN}^{CF} \quad (4.59)$$

$$\alpha_{CF_{pa},Gpa} = \partial CF_{pa} / \partial G_{pa} = \{\mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A a_G\} / a_{PN}^{CF} \quad (4.60)$$

$$\alpha_{CF_{pa},I^{Pub}} = \partial CF_{pa} / \partial I^{Pub} = \{\mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A a_I\} / a_{PN}^{CF} \quad (4.61)$$

A partir da expressão (4.53), $B = t_2 \{\mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} [1 + (a_{CF}^t / a_{PN}^{CF}) \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I] + (a_{CF}^t / a_{PN}^{CF}) \mathbf{i}' n^{EXO} k_2 TR + (a_{CI}^t / a_{PN}^{CI}) \mathbf{i}' \mathbf{C}_I + (a_I^t / a_{PN}^I) \mathbf{i}' \mathbf{I} + (a_E^t / a_{PN}^E) \mathbf{i}' \mathbf{E}\} + (\mathbf{i}' \mathbf{G} / a_{PN}^G) (t_2 a_G^t - 1) + O - I^{Pub} - TR$, podemos derivar os multiplicadores do Saldo

Orçamental (B), relativamente a Transferências (TR), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}), os quais são:

$$\gamma_{B,TR} = \partial B / \partial TR = t_2 \{ \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A n^{EXO} k_2 [1 + (a_{CF}^t / a_{PN}^{CF}) \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I] + (a_{CF}^t / a_{PN}^{CF}) \mathbf{i}' n^{EXO} k_2 \} - 1 \quad (4.62)$$

$$\gamma_{B,Gpa} = \partial B / \partial G_{pa} = t_2 \{ \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A a_G [1 + (a_{CF}^t / a_{PN}^{CF}) \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I] + a_G^t \} - 1 \quad (4.63)$$

$$\gamma_{B,I}^{Pub} = \partial B / \partial I^{Pub} = t_2 \{ \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A a_I [1 + (a_{CF}^t / a_{PN}^{CF}) \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I] + a_I^t \} - 1 \quad (4.64)$$

A expressão (4.54), $H = \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} \{-1 + [(1 - a_{CF}^t) / a_{PN}^{CF}] \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I\} + [(1 - a_{CF}^t) / a_{PN}^{CF}] (\mathbf{i}' n^{EXO} k_2 TR) + [(1 - a_{CI}^t) / a_{PN}^{CI}] \mathbf{i}' \mathbf{C} \mathbf{I} + [(1 - a_G^t) / a_{PN}^G] \mathbf{i}' \mathbf{G} + [(1 - a_I^t) / a_{PN}^I] \mathbf{i}' \mathbf{I} - (a_E^t / a_{PN}^E) \mathbf{i}' \mathbf{E}$, permite derivar os multiplicadores do Défice Externo (H), relativamente a Transferências (TR), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}), designadamente:

$$\lambda_{H,TR} = \partial H / \partial TR = \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A n^{EXO} k_2 \{-1 + [(1 - a_{CF}^t) / a_{PN}^{CF}] \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I\} + [(1 - a_{CF}^t) / a_{PN}^{CF}] \mathbf{i}' n^{EXO} k_2 \quad (4.65)$$

$$\lambda_{H,Gpa} = \partial H / \partial G_{pa} = \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A a_G \{-1 + [(1 - a_{CF}^t) / a_{PN}^{CF}] \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I\} + 1 - a_G^t \quad (4.66)$$

$$\lambda_{H,I}^{Pub} = \partial H / \partial I^{Pub} = \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A a_I \{-1 + [(1 - a_{CF}^t) / a_{PN}^{CF}] \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I\} + 1 - a_I^t \quad (4.67)$$

Por último, com a expressão (4.55), $u = 1 - (\mathbf{i}' \mathbf{S} \mathbf{B}^A \mathbf{Z}) / N$, obtêm-se os multiplicadores da Taxa de Desemprego (u), relativamente a Transferências (TR), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}), os quais são:

$$\theta_{u,TR} = \partial u / \partial TR = - (\mathbf{i}' \mathbf{S} \mathbf{B}^A n^{EXO} k_2) / N \quad (4.68)$$

$$\theta_{u,Gpa} = \partial u / \partial G_{pa} = - (\mathbf{i}' \mathbf{S} \mathbf{B}^A a_G) / N \quad (4.69)$$

$$\theta_{u,I}^{Pub} = \partial u / \partial I^{Pub} = - (\mathbf{i}' \mathbf{S} \mathbf{B}^A a_I) / N \quad (4.70)$$

4.4.3. Os *trade-offs* Déficit Orçamental/Taxa de Desemprego e Déficit Externo/Taxa de Desemprego

Nesta subsecção, no quadro do Modelo C: Modelo com Consumo das Famílias endógeno, vamos derivar e explicitar matematicamente as relações de *trade-off* déficit orçamental/taxa de desemprego e déficit externo/taxa de desemprego, seguindo uma abordagem diferente da efetuada na secção "3.7. Os *trade-offs* Déficit Orçamental/Taxa de Desemprego e Déficit Externo/Taxa de Desemprego".

4.4.3.1. O *trade-off* Déficit Orçamental/Taxa de Desemprego

Seja a expressão (I.25), $B = t_2 Y + O - G_{pa} - I^{Pub} - TR$, do Apêndice I.

A variação do Saldo Orçamental, B , ocorre devido a variações das suas componentes, designadamente, Transferências (TR), Consumo Público (G_{pa}) e Investimento Público (I^{Pub}). Admitimos que t_2 , o peso das Receitas Fiscais (Impostos e Contribuições Sociais) no PIB, e O , as Outras Receitas líquidas do Estado (incluindo os juros da dívida pública), se mantêm constantes. Então, a variação de B vem como:

$$\Delta B = t_2 \Delta Y - \Delta G_{pa} - \Delta I^{Pub} - \Delta TR \quad (4.71)$$

Considerando a expressão (I.41), $L = l_{TR} TR + l_{CI} CI_{pa} + l_G G_{pa} + l_I I_{pa} + l_E E_{pa}$, e assumindo que as variações no Emprego resultam exclusivamente de variações em TR , G_{pa} e I^{Pub} , a variação de L é dada por:

$$\Delta L = l_{TR} \Delta TR + l_G \Delta G_{pa} + l_I \Delta I^{Pub} \quad (4.72)$$

Agora, vamos assumir o pressuposto que Transferências é a única variável-instrumento de política orçamental que se altera. Neste contexto, a variação do Saldo Orçamental e a variação do Emprego são, respetivamente:

$$\Delta B = t_2 \Delta Y - \Delta TR \quad (4.73)$$

$$\Delta L = l_{TR} \Delta TR \quad (4.74)$$

Uma vez que o PIB, Y , se altera em função da variação das Transferências, a expressão (4.73) pode ser escrita como:

$$\Delta B = (t_2 \beta_{Y,TR} - 1) \Delta TR = \gamma_{B,TR} \Delta TR, \quad (4.75)$$

em que: $\beta_{Y,TR}$ designa o efeito multiplicador das Transferências sobre o PIB; e $\gamma_{B,TR}$, o efeito multiplicador das Transferências sobre o Saldo Orçamental.

Combinando as expressões (4.74) e (4.75), vem que:

$$\Delta L = (l_{TR} / \gamma_{B,TR}) \Delta B \quad (4.76)$$

Dado que u , a Taxa de Desemprego, é $u = 1 - L / N$, com N a representar a População Ativa, temos $\Delta u = - \Delta L / N$. Por conseguinte, obtemos a expressão:

$$\Delta u = - [l_{TR} / (N \gamma_{B,TR})] \Delta B \quad (4.77)$$

Uma vez que l_{TR} assume um valor positivo e se admite que $\gamma_{B,TR} < 0$, então existe uma relação positiva entre a taxa de desemprego e o saldo orçamental. Ou, dito de outra forma, existe uma relação de *trade-off* entre o défice orçamental e a taxa de desemprego.

Se assumirmos o pressuposto de que Consumo Público (ou Investimento Público) é a única variável-instrumento de política orçamental que se altera, a expressão anterior vem como: $\Delta u = - [l_G / (N \gamma_{B,G})] \Delta B$ ou $\Delta u = - [l_I / (N \gamma_{B,I}^{Pub})] \Delta B$, mantendo-se a existência de uma relação de *trade-off* entre o défice orçamental e a taxa de desemprego, para $\gamma_{B,G} < 0$ ou $\gamma_{B,I}^{Pub} < 0$, respetivamente (l_G e l_I são positivos).

Por outro lado, podemos definir a variação do Saldo Orçamental como resultante das variações de Transferências, Consumo Público e Investimento Público:

$$\Delta B = \gamma_{B,TR} \Delta TR + \gamma_{B,Gpa} \Delta G_{pa} + \gamma_{B,I}^{Pub} \Delta I^{Pub} \quad (4.78)$$

Exprimindo a expressão anterior em ordem à variação de Transferências, vem:

$$\Delta TR = (\Delta B - \gamma_{B,Gpa} \Delta G_{pa} - \gamma_{B,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}) / \gamma_{B,TR} \quad (4.79)$$

Considerando a expressão (4.72), $\Delta L = l_{TR} \Delta TR + l_G \Delta G_{pa} + l_I \Delta I^{Pub}$, e introduzindo a expressão anterior nesta, obtemos:

$$\Delta L = l_{TR} [(\Delta B - Y_{B,Gpa} \Delta G_{pa} - Y_{B,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}) / Y_{B,TR}] + l_G \Delta G_{pa} + l_I \Delta I^{Pub} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \Delta L = (l_{TR} / Y_{B,TR}) \Delta B + (l_G - l_{TR} Y_{B,Gpa} / Y_{B,TR}) \Delta G_{pa} + (l_I - l_{TR} Y_{B,I}^{Pub} / Y_{B,TR}) \Delta I^{Pub} \quad (4.80)$$

Como $\Delta u = -\Delta L / N$, podemos escrever, então:

$$\Delta u = -[l_{TR} / (N Y_{B,TR})] \Delta B + [(l_G - l_{TR} Y_{B,Gpa} / Y_{B,TR}) / N] \Delta G_{pa} + [(l_I - l_{TR} Y_{B,I}^{Pub} / Y_{B,TR}) / N] \Delta I^{Pub} \quad (4.81)$$

Esta expressão mostra, como esperado, a existência de uma relação de *trade-off* entre o déficit orçamental e a taxa de desemprego.

4.4.3.2. O *trade-off* Déficit Externo/Taxa de Desemprego

Seja a expressão que define o Déficit Externo, H :

$$H = CF_{pa} + CI_{pa} + G_{pa} + I_{pa} - Y, \quad (4.82)$$

em que: CF_{pa} , CI_{pa} , G_{pa} , I_{pa} e Y respeitam, respetivamente, ao Consumo das Famílias, ao Consumo das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias, ao Consumo Público, ao Investimento e ao PIB.

Assumindo que o Déficit Externo varia em função de variações das componentes do Saldo Orçamental, designadamente, Transferências, Consumo Público e Investimento Público, a sua variação é dada por:

$$\Delta H = \Delta CF_{pa} + \Delta G_{pa} + \Delta I^{Pub} - \Delta Y \quad (4.83)$$

Considerando a expressão anterior e a expressão (4.72), $\Delta L = l_{TR} \Delta TR + l_G \Delta G_{pa} + l_I \Delta I^{Pub}$, e assumindo o pressuposto de que as Transferências são a única variável-instrumento de política orçamental que se altera, a variação do Déficit Externo e a variação do Emprego são, respetivamente:

$$\Delta H = \Delta CF_{pa} - \Delta Y \quad (4.84)$$

$$\Delta L = l_{TR} \Delta TR \quad (4.85)$$

Dado que o Consumo das Famílias e o PIB se alteram em função da variação das Transferências, a expressão (4.84) pode ser reescrita como:

$$\Delta H = (\alpha_{CFpa,TR} - \beta_{Y,TR}) \Delta TR = \lambda_{H,TR} \Delta TR \quad (4.86)$$

Combinando as expressões (4.85) e a expressão anterior, vem que:

$$\Delta L = (l_{TR} / \lambda_{H,TR}) \Delta H \quad (4.87)$$

Dado que u , a Taxa de Desemprego, é $u = 1 - L / N$, com N a representar a População Ativa, temos $\Delta u = - \Delta L / N$. Por conseguinte, obtemos a expressão:

$$\Delta u = - [l_{TR} / (N \lambda_{H,TR})] \Delta H \quad (4.88)$$

Uma vez que l_{TR} e $\lambda_{H,TR}$ assumem valores positivos, então existe uma relação negativa entre a taxa de desemprego e o défice externo. Ou, dito de outra forma, existe um *trade-off* entre défice externo e taxa de desemprego.

Se assumirmos o pressuposto de que Consumo Público (ou Investimento Público) é a única variável-instrumento de política orçamental que se altera, a expressão anterior vem como: $\Delta u = - [l_G / (N \lambda_{H,G})] \Delta H$ ou $\Delta u = - [l_I / (N \lambda_{H,I}^{Pub})] \Delta H$, mantendo-se a existência de uma relação de *trade-off* entre o défice orçamental e a taxa de desemprego, para $\lambda_{H,G} > 0$ ou $\lambda_{H,I}^{Pub} > 0$, respetivamente (l_G e l_I são positivos).

Por outro lado, podemos definir a variação do Déficit Externo como resultante das variações de Transferências, Consumo Público e Investimento Público:

$$\Delta H = \lambda_{H,TR} \Delta TR + \lambda_{H,Gpa} \Delta G_{pa} + \lambda_{H,I}^{Pub} \Delta I^{Pub} \quad (4.89)$$

Expressando a expressão anterior em ordem à variação de Transferências, vem:

$$\Delta TR = (\Delta H - \lambda_{H,Gpa} \Delta G_{pa} - \lambda_{H,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}) / \lambda_{H,TR} \quad (4.90)$$

Considerando a expressão (4.72), $\Delta L = l_{TR} \Delta TR + l_G \Delta G_{pa} + l_I \Delta I^{Pub}$, e introduzindo a expressão anterior nesta, obtemos:

$$\Delta L = l_{TR} [(\Delta H - \lambda_{H,Gpa} \Delta G_{pa} - \lambda_{H,I}^{Pub} \Delta I^{Pub}) / \lambda_{H,TR}] + l_G \Delta G_{pa} + l_I \Delta I^{Pub} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \Delta L = (l_{TR} / \lambda_{H,TR}) \Delta B + (l_G - l_{TR} \lambda_{H,Gpa} / \lambda_{H,TR}) \Delta G_{pa} + (l_I - l_{TR} \lambda_{H,I}^{Pub} / \lambda_{H,TR}) \Delta I^{Pub} \quad (4.91)$$

Como $\Delta u = -\Delta L / N$, podemos escrever, então:

$$\Delta u = -[l_{TR} / (N \lambda_{H,TR})] \Delta H + [(l_G - l_{TR} \lambda_{H,Gpa} / \lambda_{H,TR}) / N] \Delta G_{pa} + [(l_I - l_{TR} \lambda_{H,I}^{Pub} / \lambda_{H,TR}) / N] \Delta I^{Pub} \quad (4.92)$$

Esta expressão mostra, como esperado, a existência de uma relação de *trade-off* entre o défice externo e a taxa de desemprego.

4.5. Calibração dos Modelos A, B e C para Portugal em 2013

4.5.1. Dados e pressupostos base

Nesta subsecção, apresentamos, para cada um dos modelos A, B e C, os valores das variáveis macroeconómicas e dos parâmetros relevantes para a estimação dos efeitos multiplicadores das variáveis-instrumento de política orçamental consideradas para Portugal, em 2013. Os valores das variáveis macroeconómicas relevantes foram retirados do INE (2018).

Modelo A: Modelo com função Consumo das Famílias genérica

Quadro 4.1: Valores das variáveis macroeconómicas relevantes, Portugal, 2013

C_F	107717,3
Y	170269,3
T	63180,0
TR	34784,9
N	5284,6

Notas: (a) As variáveis, à exceção de N , encontram-se expressas em milhões de euros.

(b) N encontra-se expressa em milhares de indivíduos.

Fonte: INE (2018).

Com base na informação constante no Quadro 4.1, retiramos que $n_F = 0,7592$ e $t = 0,3711$.

Quadro 4.2: Coeficientes de valor acrescentado das componentes da procura final

va_{CF}	va_{CI}	va_G	va_I	va_E
0,755606	0,883036	0,905193	0,691675	0,582610

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor com base no ajustamento da matriz *IO* 2013 (INE, 2018).

Quadro 4.3: Coeficientes de emprego das componentes da procura final

l_{CF}	l_{CI}	l_G	l_I	l_E
0,017092	0,038457	0,025583	0,017725	0,017589

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor com base no ajustamento da matriz *IO* 2013 (INE, 2018).

Modelo B: Modelo com dois tipos de famílias: famílias de idosos e famílias de não idosos

Quadro 4.4: Consumo das Famílias de idosos e das Famílias de não idosos, Portugal, 2013²⁸

C_V	14432,1
C_N	93285,1

Nota: Os valores encontram-se expressos em milhões de euros.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

Segundo cálculos efetuados pelo autor com base nos dados do Inquérito às Despesas das Famílias 2010/2011 (*IDEF 2010/2011*)²⁹, a propensão média ao consumo das famílias de idosos foi estimada em $n_V = 0,85$.³⁰ Assim, as Transferências realizadas pelo Estado a estas famílias são estimadas em $TR_V = 16979,0$ milhões de euros. Uma vez que as Transferências realizadas pelo Estado às famílias ascendem a um total de 34784,9 milhões de euros, obtemos por diferença as Transferências realizadas pelo Estado às

²⁸ A metodologia de estimação do Consumo das Famílias de idosos e do Consumo das Famílias de não idosos encontra-se explicitada no Apêndice J.

²⁹ O Inquérito às Despesas das Famílias é realizado quinquenalmente pelo INE e tem com o objetivo a recolha de dados estatísticos acerca do volume e estrutura das despesas e dos montantes dos rendimentos dos agregados familiares residentes em Portugal.

³⁰ Este valor foi obtido calculando a diferença entre 1 e a taxa de poupança total das famílias de idosos cuja principal fonte de rendimento em 2009 foram pensões, ajustada a 2013. Esta taxa de poupança foi obtida com recurso aos dados dos rendimentos e despesas totais dos agregados familiares mencionados, retirados do *IDEF 2010/2011*, e foi ajustada através do quociente entre as taxas de poupança das famílias em 2013 e 2009, obtidas no site do INE (2018).

famílias de não idosos, $TR_N = 17805,9$ milhões de euros. Finalmente, a propensão média ao consumo destas famílias, vem como: $n_N = 0,7469$.

Quadro 4.5: Coeficientes de valor acrescentado das componentes da procura final

va_{CV}	va_{CN}	va_{CI}	va_G	va_I	va_E
0,767355	0,753789	0,883036	0,905193	0,691675	0,582610

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor com base no ajustamento da matriz *IO* 2013 (INE, 2018).

Quadro 4.6: Coeficientes de emprego das componentes da procura final

l_{CV}	l_{CN}	l_{CI}	l_G	l_I	l_E
0,017233	0,017070	0,038457	0,025583	0,017725	0,017589

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor com base no ajustamento da matriz *IO* 2013 (INE, 2018).

Modelo C: Modelo com Consumo das Famílias endógeno

Quadro 4.7: Valores das variáveis macroeconómicas relevantes, Portugal, 2013

CF_{pa}	107717,3
TR	34784,9
G_{pa}	32500,6
I_{pa}	24913,8
Y	170269,3
VAB	149768,4
T	63180,0
N	5284,6

Notas: (a) As variáveis, à exceção de N , encontram-se expressas em milhões de euros.

(b) N encontra-se expressa em milhares de indivíduos.

Fonte: INE (2018).

Quadro 4.8: Valores do Consumo das Famílias, do Consumo Público e do Investimento avaliados em termos de Produção Nacional, Portugal, 2013

C_F^{PN}	80709,6
G^{PN}	31834,6
I^{PN}	19069,5

Nota: Os valores encontram-se expressos em milhões de euros.
Fonte: Matriz IO-PN 2013 (INE, 2018).

Quadro 4.9: Valores dos Impostos líquidos de subsídios aos produtos associados ao Consumo das Famílias, ao Consumo Público e ao Investimento, Portugal, 2013

$TiZ(C_F)$	14985,0
$TiZ(G)$	1515,0
$TiZ(I)$	1714,3

Nota: Os valores encontram-se expressos em milhões de euros.
Fonte: Matriz IO-PN 2013 e cálculos efetuados pelo autor a partir de “Sistema Integrado de Matrizes Simétricas Input-Output 2013” (INE, 2018).

Quadro 4.10: Coeficientes de Produção Nacional do Consumo das Famílias, do Consumo Público e do Investimento, Portugal, 2013

a_{PN}^{CF}	a_{PN}^G	a_{PN}^I
0,749272	0,979506	0,765422

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor com base na informação constante dos Quadros 4.7 e 4.8.

Quadro 4.11: Coeficientes de Impostos líquidos de subsídios sobre os produtos associados ao Consumo das Famílias, ao Consumo Público e ao Investimento, Portugal, 2013

a'_{CF}	a'_G	a'_I
0,139114	0,046614	0,068811

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor com base na informação constante nos Quadros 4.7 e 4.9.

Com base no Quadro 4.7, retiramos que $t_1 = 0,4219$, $t_2 = 0,3711$ e $n^{EXO} = 0,8875$.
Adicionalmente, vêm: $n^{END} = 0,6650$, $k_1 = 1$ e $k_2 = 0,7493$.

4.5.2. Efeitos Multiplicadores de Política Orçamental em 2013

Os Quadros 4.12 a 4.17, a seguir, apresentam, para cada um dos modelos A, B e C desenvolvidos, os efeitos multiplicadores das variáveis-instrumento de política orçamental consideradas (I_{PO}), designadamente, Transferências (TR), Transferências às Famílias de idosos (TR_V), Transferências às Famílias de não idosos (TR_N), Consumo Público (G) e Investimento Público (I^{Pub}), sobre o Saldo Orçamental (B), o Défice Externo (H), a Taxa de Desemprego (u), o Consumo das Famílias (C_F), o Consumo das Famílias de não idosos (C_N) e o PIB (Y), calculados para Portugal e referentes a 2013.

Modelo A: Modelo com função Consumo das Famílias genérica

Quadro 4.12: Efeitos Multiplicadores de TR , G e I^{Pub} sobre B , H e u em 2013

I_{PO}	B	H	u
TR	- 0,666961	0,290300	- 0,000384
G	- 0,474517	0,260079	- 0,000703
I^{Pub}	- 0,598468	0,434612	- 0,000503

Nota: Os efeitos multiplicadores de u encontram-se expressos em pontos percentuais.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

Quadro 4.13: Efeitos Multiplicadores de TR , G e I^{Pub} sobre C_F e Y em 2013

I_{PO}	C_F	Y
TR	1,187837	0,897537
G	0,676250	1,416172
I^{Pub}	0,516736	1,082124

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

Modelo B: Modelo com dois tipos de famílias: famílias de idosos e famílias de não idosos

Quadro 4.14: Efeitos Multiplicadores de TR_V , TR_N , G e I^{Pub} sobre B , H e u em 2013

I_{PO}	B	H	u
TR_V	- 0,625292	0,314546	- 0,000430
TR_N	- 0,676560	0,284714	- 0,000374
G	- 0,479981	0,256899	- 0,000697
I^{Pub}	- 0,602644	0,432182	- 0,000498

Nota: Os efeitos multiplicadores de u encontram-se expressos em pontos percentuais.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

Quadro 4.15: Efeitos Multiplicadores de TR_V , TR_N , G e I^{Pub} sobre C_N , C_F e Y em 2013

I_{PO}	C_N	C_F	Y
TR_V	0,474380	1,324380	1,009834
TR_N	1,156382	1,156382	0,871668
G	0,658343	0,658343	1,401444
I^{Pub}	0,503052	0,503052	1,070870

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

Modelo C: Modelo com Consumo das Famílias endógeno

Quadro 4.16: Efeitos Multiplicadores de TR , G e I^{Pub} sobre B , H e u em 2013

I_{PO}	B	H	u
TR	- 0,636044	0,317249	- 0,000420
G	- 0,483457	0,252286	- 0,000693
I^{Pub}	- 0,612284	0,422569	- 0,000487

Nota: Os efeitos multiplicadores de u encontram-se expressos em pontos percentuais.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

Quadro 4.17: Efeitos Multiplicadores de TR , G e I^{Pub} sobre C_F e Y em 2013

I_{PO}	C_F	Y
TR	1,298107	0,980858
G	0,644362	1,392077
I^{Pub}	0,467459	1,044890

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

Da análise dos Quadros 4.12–4.15, verificamos que os efeitos multiplicadores do consumo público e do investimento público sobre o déficit externo, a taxa de desemprego, o consumo das famílias e o PIB são mais elevados quando calibrados para o Modelo A, em que se considera uma função consumo das famílias genérica, do que para o Modelo B, em que são considerados dois tipos de famílias (de idosos e não idosos), e, por conseguinte, duas funções consumo, uma para cada tipo de família. No entanto, as diferenças são mais reduzidas para o déficit externo e a taxa de desemprego do que para o consumo das famílias e o PIB. Já os efeitos multiplicadores do consumo público e do investimento público sobre o saldo orçamental são mais elevados quando calibrados para o Modelo B do que para o Modelo A, embora as diferenças sejam igualmente reduzidas.

Comparando os valores dos efeitos multiplicadores sobre o déficit externo, a taxa de desemprego, o consumo das famílias e o PIB calibrados para os modelos A e C, *cfr.* a informação constante nos Quadros 4.12, 4.13, 4.16 e 4.17, retiramos que estes são maiores para o consumo público e o investimento público usando o Modelo A face ao Modelo C. Os efeitos multiplicadores destas variáveis-instrumento de política orçamental sobre o saldo orçamental são, por seu turno, mais elevados usando o Modelo C. Finalmente, o efeito multiplicador das transferências sobre o saldo orçamental é mais elevado usando o Modelo A e os efeitos multiplicadores destas sobre o déficit externo, a taxa de desemprego, o consumo das famílias e o PIB são mais elevados usando o Modelo C.

Por último, e no âmbito do Modelo B, *cfr.* a informação constante nos Quadros 4.14 e 4.15, constatamos que os efeitos multiplicadores das transferências realizadas pelo Estado às famílias de idosos sobre o déficit externo, a taxa de desemprego, o consumo das famílias e o PIB são mais elevados comparativamente com os efeitos multiplicadores das transferências realizadas pelo Estado às famílias de não idosos sobre estas variáveis. Já os efeitos multiplicadores sobre o saldo orçamental e o consumo das famílias de não

idosos são mais elevados quando são usadas as transferências realizadas pelo Estado às famílias de não idosos.

4.6. Impactos do Envelhecimento Populacional sobre o Saldo Orçamental, o Défice Externo e o Emprego entre 2020 e 2070, via Transferências às Famílias: Aplicação Empírica a Portugal do Modelo B

As consequências económicas do envelhecimento populacional têm sido, nas últimas décadas, um tópico bastante estudado. Geralmente, as questões que são mais objeto de análise por parte dos investigadores relacionam-se, entre outras, com a sustentabilidade dos sistemas de proteção social e os efeitos do lado da oferta no mercado de trabalho (*cfr.* Albuquerque e Lopes, 2010).

Indivíduos idosos em face a indivíduos não idosos têm estruturas de consumo (reveladoras de preferências), propensões ao consumo e fontes de rendimento distintas. Por conseguinte, o maior número e a maior proporção de indivíduos idosos na população produzem efeitos ao nível do rendimento gerado na economia, no consumo agregado e nas taxas de poupança, bem como sobre o saldo orçamental, o saldo externo e o emprego.

Nesta secção, apresentamos um exercício de simulação cujo objetivo é a quantificação dos impactos macroeconómicos decorrentes da dinâmica de envelhecimento populacional projetada pelo Ageing Report 2018 para Portugal no período 2020-2070, numa base decenal, através da alteração dos rendimentos auferidos pelas famílias de idosos e pelas famílias de não idosos, resultante das variações das transferências efetuadas pelo Estado a ambos os tipos de famílias. Assim, esta análise considera que as variações das transferências efetuadas a ambos os tipos de família são endógenas à alteração da estrutura etária da população. Mais especificamente, os valores das transferências médias efetuadas a cada tipo de família assumem-se constantes e iguais aos valores estimados para 2013. Já no que concerne ao número de famílias de cada tipo em cada ano, consideramos que estes se alteram em função do número de idosos projetado para esse ano. Conceptualmente, ao mantermos tudo o resto constante, assumindo apenas a variação do número de famílias de cada tipo, conseguimos captar os efeitos puros do envelhecimento populacional. Uma vez que usamos dados seccionais, não são distinguidos efeitos de idade, de período e de coorte. O modelo teórico de base a este

exercício de simulação é o Modelo B apresentado na secção “4.3. Modelo B: Modelo com dois tipos de famílias: famílias de idosos e famílias de não idosos”.

Esta análise é realizada com recurso à metodologia *Input-Output*, que, sendo um instrumento adequado para estimar impactos económicos, revela-se apropriada para examinar os efeitos do envelhecimento populacional sobre o consumo das famílias, o PIB, o saldo orçamental, o défice externo e o emprego. Com efeito, este estudo não consiste em investigar os efeitos diretos resultantes da alteração demográfica sobre as variáveis macroeconómicas mencionadas, mas antes em examinar as alterações da procura induzida, através da variação do poder de compra das famílias de idosos e às famílias de não idosos, em resultado das variações das transferências efetuadas pelo Estado, sobre essas variáveis. Neste âmbito, Albuquerque e Lopes (2010) estudam, num enquadramento *Input-Output*, o impacto da evolução dos padrões de consumo associada ao envelhecimento populacional sobre a importância relativa dos ramos de atividade em Portugal, em 2060, quantificando as alterações sobre a produção, o valor acrescentado, os *inputs* intermédios importados e o emprego.

4.6.1. Dados e pressupostos base

Estruturas de consumo das famílias de idosos e das famílias de não idosos

Com o objetivo de caracterizar as estruturas de consumo das famílias de idosos e das famílias de não idosos, usamos os dados do *IDEF* 2010/2011. Este inquérito classifica as despesas de consumo em bens e serviços das famílias em doze categorias, segundo a nomenclatura *COICOP* (Classification of Individual Consumption by Purpose), designadamente, produtos alimentares e bebidas não alcoólicas; bebidas alcoólicas, tabaco, narcóticos ou estupefacientes; vestuário e calçado; habitação, despesas com água, eletricidade, gás e outros combustíveis; móveis, artigos de decoração, equipamento doméstico e despesas correntes de manutenção da habitação; saúde; transportes; comunicações; lazer, distração e cultura; ensino; hotéis, restaurantes, cafés e similares; e outros bens e serviços.

O Quadro 4.18, a seguir, apresenta, para as famílias de idosos e para as famílias de não idosos, as suas estruturas de consumo, isto é, mostra, para cada categoria de despesa,

a proporção das despesas de consumo realizadas nessa categoria de despesa no total das despesas de consumo do tipo de família.

Da análise do Quadro 4.18, retiramos que os padrões de consumo das famílias de idosos e das famílias de não idosos são heterogêneos. As famílias de idosos despendem relativamente mais em produtos alimentares e bebidas não alcoólicas; habitação e despesas com água, eletricidade, gás e outros combustíveis; móveis, artigos de decoração, equipamento doméstico e despesas correntes de manutenção da habitação; e saúde face às famílias de não idosos. Estas famílias, por seu turno, despendem relativamente mais em bebidas alcoólicas, tabaco, narcóticos ou estupefacientes; vestuário e calçado; transportes; comunicações; lazer, distração e cultura; ensino; e hotéis, restaurantes, cafés e similares. As diferenças de pesos entre as famílias de idosos e as famílias de não idosos são mais elevadas nas categorias habitação e despesas com água, eletricidade, gás e outros combustíveis e saúde e mais reduzidas nas categorias transportes e hotéis, restaurantes, cafés e similares. No que respeita a outros bens e serviços, os pesos são muito próximos para ambos os tipos de famílias.

Esta evidência mostra que a composição das despesas de consumo é dependente da idade e é compatível com os resultados encontrados por Albuquerque e Lopes (2010), que, com recurso aos dados do *IDEF* 2005/2006, concluem que as despesas com transportes; ensino; lazer, distração e cultura; e hotéis, restaurantes, cafés e similares declinam com a idade e que as famílias de idosos despendem relativamente mais em habitação, despesas com água, eletricidade, gás e outros combustíveis e em saúde.

Como estes autores, todavia admitindo que as preferências das famílias de idosos e das famílias de não idosos se poderão alterar no futuro, assumimos que as estruturas de consumo das famílias de idosos e das famílias de não idosos se mantêm constantes ao longo do tempo.

Quadro 4.18: Estruturas de consumo das famílias de idosos e das famílias de não idosos

Código <i>COICOP</i>	Categorias Despesas	Famílias de idosos	Famílias de não idosos
1	Produtos Alimentares e Bebidas não alcoólicas	15,6%	14,2%
2	Bebidas Alcoólicas, Tabaco, Narcóticos ou Estupefacientes	0,9%	2,1%
3	Vestuário e Calçado	2,1%	3,7%
4	Habitação e Despesas com água, eletricidade, gás e outros combustíveis	40,5%	29,3%
5	Móveis, Artigos de decoração, Equipamento doméstico e Despesas correntes de manutenção da habitação	4,9%	3,8%
6	Saúde	11,2%	5,5%
7	Transportes	6,5%	15,2%
8	Comunicações	2,8%	3,6%
9	Lazer, Distração e Cultura	2,9%	5,1%
10	Ensino	0,1%	2,0%
11	Hotéis, Restaurantes, Cafés e Similares	6,7%	9,8%
12	Outros Bens e Serviços	5,6%	5,8%
	Total	100%	100%

Fonte: Dados obtidos pelo autor com base no *IDEF 2010/2011*.

Evolução demográfica projetada para Portugal no período 2020-2070

O Ageing Report 2018 apresenta projeções demográficas para Portugal referentes ao período entre 2020 e 2070, numa base decenal. O Quadro 4.19, a seguir, apresenta a população total e a percentagem de idosos projetados no relatório e o número de idosos calculado com base nesses dados.

Quadro 4.19: População Total, Percentagem de Idosos e N° de Idosos entre 2020 e 2070 em Portugal

Ano	2020	2030	2040	2050	2060	2070
População Total	10,2	9,9	9,5	9,1	8,5	8,0
Percentagem de Idosos	22,5%	27,2%	31,9%	35,0%	34,9%	35,4%
N° de Idosos	2,3	2,7	3,0	3,2	3,0	2,8

Nota: População Total e N° Idosos encontram-se expressos em milhões de indivíduos.

Fontes: Ageing Report 2018 e cálculos efetuados pelo autor.

Analisando o Quadro 4.19, retiramos que a população total projetada para Portugal, entre 2020 e 2070, irá sofrer uma diminuição ao longo do período, evoluindo de 10,2 para 8 milhões de indivíduos. A percentagem de idosos irá aumentar até 2050, registando-se um ligeiro decréscimo em 2060, e, em 2070, atingirá o valor mais elevado do período 2020-2070, 35,4%. Finalmente, o número de idosos irá aumentar até 2050, atingindo 3,2 milhões de indivíduos nesse ano, e depois decresce.

Pressupostos assumidos na análise empírica

Dado que a classificação dos bens e serviços na nomenclatura *COICOP* é distinta da Classificação dos Produtos por Atividade (CPA), presente nas matrizes *Input-Output*, foi efetuada a correspondência entre o montante despendido por ambos os tipos de famílias nas diversas categorias de bens e serviços, segundo a nomenclatura *COICOP*, e as despesas de consumo de ambos os tipos de famílias dirigidas aos 82 ramos de atividade das matrizes *Input-Output* de 2013, através de uma *bridge matrix* fornecida pelo INE.

O Quadro 4.20, a seguir, mostra as Transferências totais e médias por tipo de família em 2013.³¹

³¹ As Transferências às Famílias de idosos e as Transferências às Famílias de não idosos foram determinadas na subsecção “4.5.1. Dados e pressupostos base”. As Transferências médias às Famílias de idosos e as Transferências médias às Famílias de não idosos foram calculadas com base no número de famílias de idosos e no número de famílias de não idosos estimados para 2013 e que são apresentados no Quadro J5, do Apêndice J.

Quadro 4.20: Transferências totais e médias por tipo de família em 2013

Transferências	34784,9
Transferências às Famílias de idosos	16979,0
Transferências às Famílias de não idosos	17805,9
Transferências médias às Famílias de idosos	17788,8
Transferências médias às Famílias de não idosos	5747,0

Notas: (a) Transferências, Transferências às Famílias de idosos e Transferências às Famílias de não idosos encontram-se expressas em milhões de euros.

(b) Transferências médias às Famílias de idosos e Transferências médias às Famílias de não idosos encontram-se expressas em euros.

Fontes: INE (2018) e cálculos efetuados pelo autor.

Em face da alteração da composição demográfica projetada no Quadro 4.19, o número de famílias de idosos e de famílias de não idosos irá alterar-se ao longo das próximas décadas (supondo que as dimensões médias de ambos os tipos de famílias se mantêm constantes). Por conseguinte, e assumindo que as transferências médias realizadas a cada tipo de família se mantêm constantes e iguais aos seus valores estimados para 2013, *cfr.* a informação do Quadro 4.20, as Transferências totais efetuadas a cada tipo de família também se irão alterar.

As projeções demográficas constantes no Ageing Report 2018 fornecem valores acerca do número esperado de idosos entre 2020 e 2070, no entanto, o relatório não fornece informações acerca do número esperado de famílias de cada tipo, as variáveis cruciais na análise presente. Assim, trabalhamos com dois pressupostos adicionais, designadamente: (i) a distribuição dos indivíduos idosos em famílias de idosos e em famílias de não idosos não sofrerá alteração ao longo do tempo; e ii) as dimensões médias de cada um dos tipos de famílias manter-se-ão inalteradas no futuro. Na prática, admitimos que as proporções de indivíduos idosos em ambos os tipos de famílias e a composição das famílias não se alteram no período 2020-2070 e são iguais aos valores apurados com base nos dados do *IDEF 2010/2011* e que constam no Quadro J3, do Apêndice J.

Os Quadros J6 e J7, do Apêndice J, mostram as estimativas da população previstas para cada tipo de família e o número de famílias de cada tipo e as Transferências estimadas por tipo de família e totais entre 2020 e 2070, respetivamente.

O Quadro 4.21, por seu turno, apresenta os valores dos parâmetros necessários à simulação dos impactos sobre o saldo orçamental e o défice externo, bem como sobre o consumo das famílias de idosos, o consumo das famílias de não idosos, o PIB e o consumo das famílias, resultantes da dinâmica de envelhecimento populacional colocada em evidência no Quadro 4.19.

Quadro 4.21: Valores dos parâmetros necessários à simulação dos impactos (referentes a 2013)

n_V	0,85
n_N	0,7469
vac_V	0,767355
vac_N	0,753789
t	0,3711

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

A presente análise empírica admite o pressuposto de que as propensões médias ao consumo das famílias de idosos e das famílias não idosos, n_V e n_N , respetivamente; os coeficientes de valor acrescentado do consumo das famílias de idosos e das famílias de não idosos, vac_V e vac_N , respetivamente; e a taxa média de imposto, t , se mantêm constantes ao longo do tempo.³² A constância destes parâmetros no período 2013-2070 é uma hipótese forte, no entanto, necessária e útil com vista a podermos captar os efeitos puros do envelhecimento populacional.

Um aspeto importante a mencionar é o facto de considerarmos o Consumo das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias (C_I), o Consumo Público (G), o Investimento (I) e as Exportações (E) constantes ao longo do tempo, e, consequentemente, não dependentes da evolução demográfica projetada.

4.6.2. Enquadramento Metodológico

Esta análise empírica admite a alteração dos rendimentos auferidos por ambos os tipos de famílias (famílias de idosos e famílias de não idosos) em resultado das variações das

³² Mais detalhadamente, nesta análise, consideramos que se mantêm constantes, ao longo do tempo, o vetor dos coeficientes de valor acrescentado setoriais, a matriz dos coeficientes técnicos da produção e as estruturas de consumo agregadas de ambos os tipos de famílias.

transferências efetuadas pelo Estado, que, por seu turno, são consideradas endógenas à transformação demográfica projetada da população. Em particular, os valores das transferências médias efetuadas a cada tipo de família assumem-se constantes e iguais aos valores estimados para 2013 e o número de famílias de cada tipo em cada ano altera-se em função do número de idosos projetado para esse ano.

Sejam tr_V as transferências médias efetuadas às famílias de idosos e $f_{V,i}$ o número de famílias de idosos no ano i . As Transferências efetuadas às famílias de idosos no ano i são dadas por:

$$TR_{V,i} = tr_V * f_{V,i} \quad (4.85)$$

Sejam tr_N as transferências médias efetuadas às famílias de não idosos e $f_{N,i}$, o número de famílias de não idosos no ano i . As Transferências efetuadas às famílias de não idosos no ano i são dadas por:

$$TR_{N,i} = tr_N * f_{N,i} \quad (4.86)$$

A variação das Transferências efetuadas às famílias de idosos e a variação das Transferências efetuadas às famílias de não idosos face a 2013 vêm como, respetivamente:

$$\Delta TR_V = (tr_V * f_{V,i}) - (tr_V * f_{V,2013}) = tr_V (f_{V,i} - f_{V,2013}) \quad (4.87)$$

$$\Delta TR_N = (tr_N * f_{N,i}) - (tr_N * f_{N,2013}) = tr_N (f_{N,i} - f_{N,2013}) \quad (4.88)$$

As expressões usadas na estimação dos impactos sobre o consumo das famílias de idosos, o consumo das famílias de não idosos, o PIB, o consumo das famílias, o saldo orçamental e o défice externo são derivadas com base no Modelo B apresentado na secção “4.3. Modelo B: Modelo com dois tipos de famílias: famílias de idosos e famílias de não idosos”, respetivamente:

$$\Delta C_V = n_V \Delta TR_V \quad (4.89)$$

$$\Delta C_N = \{[n_N n_V (1 - t) va_{CV}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} \Delta TR_V + \{n_N / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} \Delta TR_N \quad (4.90)$$

$$\Delta Y = \{(n_V \text{ } va_{CV}) / [1 - n_N (1 - t) \text{ } va_{CN}]\} \Delta TR_V + \{(n_N \text{ } va_{CN}) / [1 - n_N (1 - t) \text{ } va_{CN}]\} \Delta TR_N \quad (4.91)$$

$$\Delta C_F = n_V \{[n_N (1 - t) \text{ } va_{CV}] / [1 - n_N (1 - t) \text{ } va_{CN}] + 1\} \Delta TR_V + \{n_N / [1 - n_N (1 - t) \text{ } va_{CN}]\} \Delta TR_N \quad (4.92)$$

$$\Delta B = \{n_V \text{ } va_{CV} / [1 - n_N (1 - t) \text{ } va_{CN}] - 1\} \Delta TR_V + \{(n_N \text{ } va_{CN} - 1) / [1 - n_N (1 - t) \text{ } va_{CN}]\} \Delta TR_N \quad (4.93)$$

$$\Delta H = n_V \{[n_N (1 - t) (va_{CV} - va_{CN}) + 1 - va_{CV}] / [1 - n_N (1 - t) \text{ } va_{CN}]\} \Delta TR_V + \{[n_N (1 - va_{CN})] / [1 - n_N (1 - t) \text{ } va_{CN}]\} \Delta TR_N \quad (4.94)$$

Finalmente, a dedução analítica dos impactos estimados sobre o Emprego (E) vêm a seguir.³³

Sejam E_i o nível de emprego no ano i ; E_{2013} , o nível de emprego em 2013; a_j^l , o coeficiente de emprego do setor j ; $X_{j,i}$, o valor bruto da produção do setor j no ano i ; e $X_{j,2013}$ o valor bruto da produção do setor j em 2013. Por conseguinte, vêm:

$$E_i = \sum a_j^l X_{j,i} \quad (4.95)$$

$$E_{2013} = \sum a_j^l X_{j,2013} \quad (4.96)$$

A variação do emprego no ano i face a 2013 é dada por:

$$\Delta E = E_i - E_{2013} \quad (4.97)$$

Assim, temos:

$$\Delta E = \sum a_j^l X_{j,i} - \sum a_j^l X_{j,2013} = \sum a_j^l (X_{j,i} - X_{j,2013}) = \sum a_j^l \Delta X_j \quad (4.98)$$

Adicionalmente, sejam \mathbf{a}^l o vetor (linha) dos coeficientes de emprego setoriais; $(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$, a matriz inversa de Leontief dos multiplicadores de produção; $\Delta \mathbf{X}$, o vetor (coluna) das variações dos valores brutos da produção setoriais entre o ano i e 2013; $\Delta \mathbf{C}_v$, o vetor (coluna) das variações setoriais do consumo das famílias de idosos entre o ano i e 2013;

³³ Nesta análise, é assumido o pressuposto da manutenção dos coeficientes de emprego setoriais, da matriz dos coeficientes técnicos da produção e das estruturas de consumo agregadas de ambos os tipos de famílias.

e ΔC_N , o vetor (coluna) das variações setoriais do consumo das famílias de não idosos entre o ano i e 2013.

Neste contexto, a expressão anterior é equivalente a:

$$\Delta E = \mathbf{a}^l \Delta \mathbf{X} = \mathbf{a}^l (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} (\Delta \mathbf{C}_V + \Delta \mathbf{C}_N) \quad (4.99)$$

4.6.3. Resultados

Esta subsecção expõe os impactos simulados sobre as transferências realizadas pelo Estado a ambos os tipos de famílias e sobre o consumo de ambos os tipos de famílias bem como os impactos simulados sobre o PIB, o consumo das famílias, o saldo orçamental, o défice externo e o emprego, resultantes da alteração da estrutura etária da população projetada pelo Ageing Report 2018 para Portugal, entre 2020 e 2070. Os Quadros 4.22 e 4.23, a seguir, apresentam, respetivamente, as simulações dos impactos.

O Quadro 4.22 mostra que, no período 2020-2070, e face a 2013, as variações das transferências realizadas pelo Estado às famílias de idosos são positivas e as variações das transferências realizadas pelo Estado às famílias de não idosos são negativas. Tais resultados refletem o aumento do número de famílias de idosos e a diminuição do número de famílias de não idosos, resultante de um maior número de idosos projetado ao longo do período. As transferências realizadas pelo Estado às famílias de idosos atingem a maior variação (positiva) em 2050, ano em que o número de idosos é mais elevado, de acordo com a informação constante no Quadro 4.19, após o qual as variações decrescem. Por seu turno, as transferências realizadas pelo Estado às famílias de não idosos exibem variações negativas crescentes no período 2020-2070, o que reflete a diminuição do número destas famílias ao longo do período.

A evolução da variação do consumo das famílias de idosos espelha a evolução da variação das transferências realizadas pelo Estado a este tipo de famílias. Mais especificamente, as variações face a 2013 são crescentes até 2050, ano em que a variação é máxima, e a partir desse ano decrescem. Finalmente, a variação do consumo das famílias de não idosos tem também uma dinâmica não linear no período 2020-2070, assumindo valores positivos em 2020-2040, e valores negativos a partir de 2050, inclusive. Em particular, a variação é crescente entre 2020 e 2030 e decrescente de 2030 a 2040; a partir de 2050, torna-se negativa a ritmos crescentes. Esta evolução é motivada por dois efeitos:

o efeito da variação do PIB e o efeito da variação das transferências realizadas pelo Estado às famílias de não idosos. Em 2020, 2030 e 2040, o efeito da variação (positiva) do PIB é superior ao efeito da variação (negativa) das transferências realizadas pelo Estado a este tipo de famílias, registando-se em 2030 a diferença positiva mais elevada entre ambos os efeitos. A partir de 2050, inclusive, ocorre uma inversão e o efeito da variação (negativa) das transferências realizadas pelo Estado às famílias de não idosos torna-se crescentemente dominante.

Quadro 4.22: Simulação dos impactos sobre as Transferências realizadas pelo Estado a ambos os tipos de famílias e sobre o Consumo de ambos os tipos de famílias resultantes da dinâmica do envelhecimento populacional projetada entre 2020 e 2070 (variações face a 2013)

Ano	ΔTR_V	ΔTR_N	ΔC_V	ΔC_N
2020	1894,7	- 751,7	1610,5	29,5
2030	5166,2	- 1867,7	4391,2	291,0
2040	7943,4	- 3101,1	6751,9	182,1
2050	9213,9	- 4092,7	7831,8	- 361,8
2060	7417,0	- 4985,7	6304,5	- 2246,8
2070	6310,9	- 5792,6	5364,3	- 3704,7

Nota: Os impactos encontram-se expressos em milhões de euros.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

O Quadro 4.23, por seu lado, evidencia que, face a 2013, as variações do PIB e do consumo das famílias são positivas entre 2020 e 2070, sendo crescentes até 2050, atingem as variações mais elevadas nesse ano, e, em 2060 e 2070, decrescem. O saldo orçamental, por seu lado, deteriora-se até 2050, atinge um mínimo nesse ano, e a seguir torna-se menos negativo. As evoluções da variação do défice externo e da variação do emprego refletem a evolução da variação do consumo de ambos os tipos de famílias e tem uma dinâmica semelhante à do PIB (e à do consumo das famílias). Assim, e relativamente a 2013, o défice externo e o emprego aumentam até 2050, atingem os valores mais elevados nesse ano, e depois decrescem. Globalmente, as dinâmicas de evolução simuladas do PIB, do consumo das famílias, do saldo orçamental, do défice externo e do emprego no período 2020-2070 refletem as dinâmicas de evolução simuladas das transferências totais

realizadas pelo Estado às famílias e das transferências realizadas pelo Estado às famílias de idosos nesse período: crescentes até 2050, inclusive, atingindo um máximo nesse ano, e depois decrescentes.³⁴

Em particular, as evoluções das variações do saldo orçamental, do défice externo e do emprego ocorrem segundo o esperado e confirmam a Hipótese dos Défices Gémeos (no caso, a Teoria da Absorção Keynesiana) e a existência de relações de *trade-off* entre o saldo orçamental e o emprego e entre o saldo externo e o emprego.

Quadro 4.23: Simulação dos impactos sobre o PIB, o Consumo das Famílias, o Saldo Orçamental, o Déficit Externo e o Emprego resultantes da dinâmica do envelhecimento populacional projetada entre 2020 e 2070 (variações face a 2013)

Ano	ΔY	ΔC_F	ΔB	ΔH	ΔE
2020	1258,1	1640,0	– 676,2	381,9	28,3
2030	3589,0	4682,2	– 1966,8	1093,2	80,6
2040	5318,3	6933,9	– 2868,8	1615,6	119,5
2050	5737,1	7470,0	– 2992,4	1733,0	128,8
2060	3144,1	4057,6	– 1264,7	913,5	70,3
2070	1323,8	1659,6	– 27,1	335,8	54,1

Notas: (a) Os impactos sobre Y , C_F , B e H encontram-se expressos em milhões de euros.

(b) Os impactos sobre E encontram-se expressos em milhares de indivíduos.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

4.7. Os *trade-offs* Déficit Orçamental/Taxa de Desemprego e Déficit Externo/Taxa de Desemprego: Aplicação Empírica a Portugal em 2013 do Modelo C

Utilizando a expressão (4.77), $\Delta u = -l_{TR} / (N Y_{B,TR}) \Delta B$, da subsecção “4.4.4.1. O *trade-off* Déficit Orçamental/Taxa de Desemprego”, é possível estimar a relação de *trade-off* entre o déficit orçamental e a taxa de desemprego para Portugal, em 2013. Δu e ΔB designam, respetivamente, a variação da taxa de desemprego e a variação do saldo orçamental face aos valores efetivamente verificados nesse ano. Assim, a relação de *trade-off* entre o déficit orçamental e a taxa de desemprego estimada para Portugal, em 2013, é a seguinte:

³⁴ Ver a informação constante no Quadro J7, do Apêndice J.

$$\Delta u = 0,000007\Delta B^{35}$$

Quadro 4.24: Valores de B e u

B	u
4000	24,2%
0	21,6%
– 4000	19,0%
– 12000	13,7%

Nota: B encontra-se expresso em milhões de euros.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

O Quadro 4.24, acima, apresenta pares de valores de B e u , e aponta para a existência de uma relação inversa entre o défice orçamental e a taxa de desemprego, corroborando a existência de uma relação de *trade-off* entre o défice orçamental e a taxa de desemprego.

Já utilizando a expressão (4.84), $\Delta u = - \{ l_{TR} / [N (\alpha_{CFpa,TR} - \beta_{Y,TR})] \} \Delta H$, da subsecção “4.4.4.2. O *trade-off* Défice Externo/Taxa de Desemprego”, é possível estimar a relação de *trade-off* entre o défice externo e a taxa de desemprego para Portugal, em 2013. Δu e ΔH designam, respetivamente, a variação da taxa de desemprego e a variação do défice externo face aos valores efetivamente verificados nesse ano. Consequentemente, a relação de *trade-off* entre o défice externo e a taxa de desemprego estimada para Portugal, em 2013, é a seguinte:

$$\Delta u = - 0,000013\Delta H^{36}$$

O Quadro 4.25, a seguir, apresenta pares de valores de H e u , e aponta para a existência de uma relação inversa entre o défice externo e a taxa de desemprego, corroborando a existência de uma relação de *trade-off* entre o défice externo e a taxa de desemprego.

³⁵ Os valores de l_{TR} e $Y_{B,TR}$ foram estimados em 0,022187 e – 0,636044, respetivamente. N corresponde a 5284,6.

³⁶ O valor de $\lambda_{H,TR}$ foi estimado em 0,317249.

Quadro 4.25: Valores de H e u

H	u
2500	10,6%
0	13,9%
- 2500	17,2%
- 5000	20,5%

Nota: H encontra-se expresso em milhões de euros.

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

4.8. Conclusão

O principal contributo deste capítulo terceiro para a literatura é a proposta de três modelos de análise de política orçamental num enquadramento *Input-Output*, assentes em diferentes pressupostos base (função consumo das famílias genérica; consideração de dois tipos de famílias – famílias de idosos e famílias de não idosos –, e, por conseguinte, de duas funções consumo, uma para cada tipo de família; e assunção de uma componente endógena e de uma componente exógena do consumo das famílias), nos quais são consideradas como variáveis-instrumento de política orçamental transferências, consumo público e investimento público, e derivadas as ligações macroeconómicas entre estas e o saldo orçamental, o défice externo e a taxa de desemprego, bem como sobre o PIB e o consumo das famílias. Com base nas expressões encontradas para estas variáveis, é possível determinar os efeitos multiplicadores de transferências, consumo público e investimento público sobre o saldo orçamental, o défice externo, a taxa de desemprego, o PIB e o consumo das famílias. Estes efeitos multiplicadores são estimados para Portugal em 2013 e os valores obtidos com recurso ao Modelo A, no qual é assumida uma função consumo das famílias genérica, são relativamente distintos dos valores obtidos com recurso ao Modelo C, no qual o consumo das famílias tem uma componente endógena dependente do VAB.

Também é realizado um exercício de simulação que quantifica os impactos macroeconómicos decorrentes da dinâmica de envelhecimento populacional projetada pelo Ageing Report 2018 para Portugal no período 2020-2070, numa base decenal, através das variações das transferências efetuadas pelo Estado às famílias de idosos e às famílias de não idosos. O pressuposto base assumido é que as transferências realizadas a

ambos os tipos de famílias refletem a alteração da estrutura etária da população, dado que o número de famílias de cada tipo em cada ano se altera em função do número de idosos projetado para esse ano. Conceptualmente, ao mantermos tudo o resto constante, assumindo apenas a variação do número de famílias de cada tipo, conseguimos captar os efeitos puros do envelhecimento populacional. As evoluções das variações do saldo orçamental, do défice externo e do emprego ocorrem segundo o esperado e confirmam a Hipótese dos Défices Gémeos (no caso, a Teoria da Absorção Keynesiana) e a existência de relações de *trade-off* entre o saldo orçamental e o emprego e entre o saldo externo e o emprego. Este estudo segue uma abordagem inovadora no que respeita à análise dos efeitos económicos do envelhecimento populacional em Portugal, uma vez que, para além de assentar nas relações multissetoriais (ou entre setores da atividade económica), como Albuquerque e Lopes (2010), considera os efeitos multiplicadores das transferências realizadas às famílias de idosos e às famílias de não idosos sobre as variáveis macroeconómicas relevantes (saldo orçamental, défice externo, emprego, PIB e consumo das famílias).

Com base nos dados do *IDEF* 2010/2011, os indivíduos foram considerados idosos, caso a sua idade fosse igual ou superior a 65 anos, ou não idosos, em caso contrário. Um agregado familiar constituído exclusivamente por indivíduos idosos foi considerado como família de idosos. Os restantes agregados familiares foram considerados como famílias de não idosos. Assim, ficámos com dois tipos de famílias – famílias de idosos e famílias de não idosos, e determinámos e analisámos as suas estruturas de consumo, de acordo com a nomenclatura *COICOP*.

A seguir, com base numa *bridge matrix*, efetuamos a correspondência entre as despesas de consumo de bens e serviços de ambos os tipos de famílias classificadas de acordo com a nomenclatura *COICOP* e as despesas de consumo classificadas por ramos de atividade (das matrizes *Input-Output*). A obtenção dos vetores do consumo agregado das famílias de idosos e das famílias de não idosos avaliados em termos de Produção Nacional a preços de base de 2013 exigiu a assunção de um conjunto de pressupostos e à realização de alguns ajustamentos.

A análise *Input-Output* revela-se uma metodologia apropriada para simular os impactos decorrentes da alteração demográfica projetada, dado que permite quantificar os efeitos diretos, indiretos e induzidos sobre as variáveis macroeconómicas em estudo

através dos efeitos multiplicadores resultantes da alteração das transferências realizadas pelo Estado às famílias. Estes efeitos multiplicadores, por sua vez, refletem, entre outros elementos, as ligações setoriais estabelecidas entre os diversos ramos da atividade económica.

Os resultados obtidos com este tipo de análise, num período temporalmente longo, fornecem apenas indicações aproximadas de determinadas tendências económicas que poderão materializar-se no médio e longo prazo. Este estudo baseia-se em pressupostos fortes, nomeadamente a manutenção das estruturas de consumo de ambos os tipos de famílias, a fixação das tecnologias, a constância da estrutura setorial do emprego e a não alteração dos preços relativos de bens e serviços e dos fatores produtivos, não obstante permite apontar para algumas dinâmicas que poderão ocorrer no futuro. Não sendo um exercício de previsão ou de prospetiva, sugere que o envelhecimento populacional deverá ser um tópico também presente na investigação da relação entre o défice orçamental e o défice externo e entre estes e o emprego.

Finalmente, no âmbito do Modelo C, são derivadas as relações de *trade-off* défice orçamental/taxa de desemprego e défice externo/taxa de desemprego, e estas são estimadas para Portugal, em 2013. Os resultados obtidos apontam para a verificação destes *trade-offs*.

Apêndice G

Modelo A: Modelo com função Consumo das Famílias genérica

As variáveis do modelo são as seguintes:

Y : PIB; C_F : Consumo das Famílias; C_I : Consumo das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias; G : Consumo Público; I : Investimento; E : Exportações; Y_F^d : Rendimento disponível das famílias; TR : Transferências efetuadas pelo Estado às famílias; B : Saldo Orçamental; O : Outras Receitas líquidas do Estado (incluindo os juros da dívida pública); I^{pub} : Investimento Público; H : Défice Externo; L : Emprego; U : Desemprego; N : População Ativa; e u : Taxa de Desemprego.

Os parâmetros do modelo são os seguintes:

n_F : propensão média ao Consumo das Famílias; t : taxa média de imposto; va_{CF} : coeficiente de valor acrescentado do Consumo das Famílias; va_{CI} : coeficiente de valor acrescentado do Consumo das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias; va_G : coeficiente de valor acrescentado do Consumo Público; va_I : coeficiente de valor acrescentado do Investimento; va_E : coeficiente de valor acrescentado das Exportações; lc_F : coeficiente de emprego do Consumo das Famílias; lc_I : coeficiente de emprego do Consumo das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias; lc_G : coeficiente de emprego do Consumo Público; lc_I : coeficiente de emprego do Investimento; e lc_E : coeficiente de emprego das Exportações.

A função Consumo das Famílias é dada por:

$$C_F = n_F Y_F^d = n_F (Y - tY + TR) = n_F [(1 - t) Y + TR] \quad (G.1)$$

Determinação do PIB

O PIB vem como:

$$Y = va_{CF} C_F + va_{CI} C_I + va_G G + va_I I + va_E E \quad (G.2)$$

Usando as expressões (G.1) e (G.2), a expressão anterior pode ser assim escrita:

$$Y = n_F va_{CF} [(1-t) Y + TR] + va_{CI} C_I + va_G G + va_I I + va_E E \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow Y = \{(n_F va_{CF}) / [1 - n_F (1-t) va_{CF}]\} TR + \{va_{CI} / [1 - n_F (1-t) va_{CF}]\} C_I + \{va_G / [1 - n_F (1-t) va_{CF}]\} G + \{va_I / [1 - n_F (1-t) va_{CF}]\} I + \{va_E / [1 - n_F (1-t) va_{CF}]\} E \quad (G.3)$$

Determinação do Consumo das Famílias

O Consumo das Famílias é, por conseguinte:

$$C_F = n_F (1-t) \{ \{(n_F va_{CF}) / [1 - n_F (1-t) va_{CF}]\} TR + \{va_{CI} / [1 - n_F (1-t) va_{CF}]\} C_I + \{va_G / [1 - n_F (1-t) va_{CF}]\} G + \{va_I / [1 - n_F (1-t) va_{CF}]\} I + \{va_E / [1 - n_F (1-t) va_{CF}]\} E \} + n_F TR \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow C_F = \{n_F / [1 - n_F (1-t) va_{CF}]\} TR + \{[n_F (1-t) va_{CI}] / [1 - n_F (1-t) va_{CF}]\} C_I + \{[n_F (1-t) va_G] / [1 - n_F (1-t) va_{CF}]\} G + \{[n_F (1-t) va_I] / [1 - n_F (1-t) va_{CF}]\} I + \{[n_F (1-t) va_E] / [1 - n_F (1-t) va_{CF}]\} E \quad (G.4)$$

Determinação do Saldo Orçamental

O Saldo Orçamental vem:

$$B = tY + O - G - I^{Pub} - TR \quad (G.5)$$

Usando a expressão (G.3), o Saldo Orçamental pode ser escrito como:

$$B = t \{ \{(n_F va_{CF}) / [1 - n_F (1-t) va_{CF}]\} TR + \{va_{CI} / [1 - n_F (1-t) va_{CF}]\} C_I + \{va_G / [1 - n_F (1-t) va_{CF}]\} G + \{va_I / [1 - n_F (1-t) va_{CF}]\} I + \{va_E / [1 - n_F (1-t) va_{CF}]\} E \} + O - G - I^{Pub} - TR \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow B = \{(n_F va_{CF} - 1) / [1 - n_F (1-t) va_{CF}]\} TR + \{(tva_{CI}) / [1 - n_F (1-t) va_{CF}]\} C_I + \{(tva_G) / [1 - n_F (1-t) va_{CF}] - 1\} G + \{(tva_I) / [1 - n_F (1-t) va_{CF}]\} I + \{(tva_E) / [1 - n_F (1-t) va_{CF}]\} E + O - I^{Pub} \quad (G.6)$$

Determinação do Défice Externo

O Défice Externo vem:

$$H = (1 - va_{CF}) C_F + (1 - va_{CI}) C_I + (1 - va_G) G + (1 - va_I) I - va_E E \quad (G.7)$$

Utilizando a expressão (G4), a expressão anterior é dada por:

$$\begin{aligned} H &= (1 - va_{CF}) \left\{ \frac{n_F}{1 - n_F (1 - t) va_{CF}} \right\} TR + \left\{ \frac{[n_F (1 - t) va_{CI}]}{1 - n_F (1 - t) va_{CF}} \right\} C_I \\ &+ \left\{ \frac{[n_F (1 - t) va_G]}{1 - n_F (1 - t) va_{CF}} \right\} G + \left\{ \frac{[n_F (1 - t) va_I]}{1 - n_F (1 - t) va_{CF}} \right\} I \\ &+ \left\{ \frac{[n_F (1 - t) va_E]}{1 - n_F (1 - t) va_{CF}} \right\} E + (1 - va_G) G + (1 - va_I) I - va_E E \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow H &= \left\{ \frac{[n_F (1 - va_{CF})]}{1 - n_F (1 - t) va_{CF}} \right\} TR + \left\{ \frac{[n_F (1 - t) (va_{CI} - va_{CF}) + 1 - va_{CI}]}{1 - n_F (1 - t) va_{CF}} \right\} C_I \\ &+ \left\{ \frac{[n_F (1 - t) (va_G - va_{CF}) + 1 - va_G]}{1 - n_F (1 - t) va_{CF}} \right\} G \\ &+ \left\{ \frac{[n_F (1 - t) (va_I - va_{CF}) + 1 - va_I]}{1 - n_F (1 - t) va_{CF}} \right\} I + va_E \left\{ \frac{[n_F (1 - t) - 1]}{1 - n_F (1 - t) va_{CF}} \right\} E \end{aligned} \quad (G.8)$$

Determinação da Taxa de Desemprego

O nível de Emprego pode ser escrito assim:

$$L = lc_F C_F + lc_I C_I + l_G G + l_I I + l_E E \quad (G.9)$$

Utilizando a expressão (G.4), a expressão anterior é dada por:

$$\begin{aligned} L &= lc_F \left\{ \frac{n_F}{1 - n_F (1 - t) va_{CF}} \right\} TR + \left\{ \frac{[n_F (1 - t) va_{CI}]}{1 - n_F (1 - t) va_{CF}} \right\} C_I + \left\{ \frac{[n_F (1 - t) va_G]}{1 - n_F (1 - t) va_{CF}} \right\} G \\ &+ \left\{ \frac{[n_F (1 - t) va_I]}{1 - n_F (1 - t) va_{CF}} \right\} I + \left\{ \frac{[n_F (1 - t) va_E]}{1 - n_F (1 - t) va_{CF}} \right\} E + lc_I C_I + l_G G + l_I I + l_E E \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow L &= \left\{ \frac{(lc_F n_F)}{1 - n_F (1 - t) va_{CF}} \right\} TR + \left\{ \frac{[lc_F n_F (1 - t) va_{CI}]}{1 - n_F (1 - t) va_{CF}} + lc_I \right\} C_I \\ &+ \left\{ \frac{[lc_F n_F (1 - t) va_G]}{1 - n_F (1 - t) va_{CF}} + l_G \right\} G + \left\{ \frac{[lc_F n_F (1 - t) va_I]}{1 - n_F (1 - t) va_{CF}} + l_I \right\} I \\ &+ \left\{ \frac{[lc_F n_F (1 - t) va_E]}{1 - n_F (1 - t) va_{CF}} + l_E \right\} E \end{aligned} \quad (G.10)$$

Uma vez que $U = N - L$, o nível de Desemprego vem:

$$U = N - \left\{ \left(l_{CF} n_F \right) / \left[1 - n_F (1 - t) va_{CF} \right] \right\} TR + \left\{ \left[l_{CF} n_F (1 - t) va_{CI} \right] / \left[1 - n_F (1 - t) va_{CF} \right] + l_{CI} \right\} C_I + \left\{ \left[l_{CF} n_F (1 - t) va_G \right] / \left[1 - n_F (1 - t) va_{CF} \right] + l_G \right\} G + \left\{ \left[l_{CF} n_F (1 - t) va_I \right] / \left[1 - n_F (1 - t) va_{CF} \right] + l_I \right\} I + \left\{ \left[l_{CF} n_F (1 - t) va_E \right] / \left[1 - n_F (1 - t) va_{CF} \right] + l_E \right\} E \quad (G.11)$$

Finalmente, a Taxa de Desemprego, $u = 1 - L / N$, é dada por:

$$u = 1 - \left\{ \left(l_{CF} n_F \right) / \left[1 - n_F (1 - t) va_{CF} \right] \right\} (TR / N) - \left\{ \left[l_{CF} n_F (1 - t) va_{CI} \right] / \left[1 - n_F (1 - t) va_{CF} \right] + l_{CI} \right\} (C_I / N) - \left\{ \left[l_{CF} n_F (1 - t) va_G \right] / \left[1 - n_F (1 - t) va_{CF} \right] + l_G \right\} (G / N) - \left\{ \left[l_{CF} n_F (1 - t) va_I \right] / \left[1 - n_F (1 - t) va_{CF} \right] + l_I \right\} (I / N) - \left\{ \left[l_{CF} n_F (1 - t) va_E \right] / \left[1 - n_F (1 - t) va_{CF} \right] + l_E \right\} (E / N) \quad (G.12)$$

Apêndice H

Modelo B: Modelo com dois tipos de famílias: famílias de idosos e famílias de não idosos

As variáveis do modelo são as seguintes:

Y : PIB; C_V : Consumo das Famílias de idosos; C_N : Consumo das Famílias de não idosos; C_F : Consumo das Famílias; C_I : Consumo das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias; C : Consumo Privado; G : Consumo Público; I : Investimento; E : Exportações; Y_V^d : Rendimento disponível das famílias de idosos; Y_N^d : Rendimento disponível das famílias de não idosos; Y_F^d : Rendimento disponível das famílias; TR_V : Transferências efetuadas pelo Estado às famílias de idosos; TR_N : Transferências efetuadas pelo Estado às famílias de não idosos; TR : Transferências efetuadas pelo Estado às famílias; B : Saldo Orçamental; O : Outras Receitas líquidas do Estado (incluindo os juros da dívida pública); I^{Pub} : Investimento Público; H : Défice Externo; L : Emprego; U : Desemprego; N : População Ativa; e u : Taxa de Desemprego.

Os parâmetros do modelo são os seguintes:

n_V : propensão média ao Consumo das Famílias de idosos; n_N : propensão média ao Consumo das Famílias de não idosos; n_F : propensão média ao Consumo das Famílias; t : taxa média de imposto; va_{CV} : coeficiente de valor acrescentado do Consumo das Famílias de idosos; va_{CN} : coeficiente de valor acrescentado do Consumo das Famílias de não idosos; va_{CI} : coeficiente de valor acrescentado do Consumo das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias; va_G : coeficiente de valor acrescentado do Consumo Público; va_I : coeficiente de valor acrescentado do Investimento; va_E : coeficiente de valor acrescentado das Exportações; lc_V : coeficiente de emprego do Consumo das Famílias de idosos; lc_N : coeficiente de emprego do Consumo das Famílias de não idosos; lc_I : coeficiente de emprego do Consumo das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias; lc_G : coeficiente de emprego do Consumo Público; lc_I : coeficiente de emprego do Investimento; e lc_E : coeficiente de emprego das Exportações.

Sejam as seguintes expressões:

$$C_V = n_V Y_V^d \quad (\text{H.1})$$

$$C_N = n_N Y_N^d \quad (\text{H.2})$$

$$C_F = C_V + C_N = n_V Y_V^d + n_N Y_N^d \quad (\text{H.3})$$

Assume-se o pressuposto de que o Rendimento disponível das famílias de idosos corresponde às Transferências realizadas pelo Estado a estas famílias e que o Rendimento disponível das famílias de não idosos corresponde ao PIB deduzido dos Impostos e Contribuições Sociais e adicionado das Transferências realizadas pelo Estado a este tipo de famílias. Assim, o Rendimento disponível das famílias de idosos e o Rendimento disponível das famílias de não idosos vêm, respetivamente:

$$Y_V^d = TR_V \quad (\text{H.4})$$

$$Y_N^d = (1 - t) Y + TR_N \quad (\text{H.5})$$

As Transferências totais realizadas pelo Estado resultam da soma das Transferências realizadas pelo Estado a ambos os tipos de famílias:

$$TR = TR_V + TR_N \quad (\text{H.6})$$

O Rendimento disponível das famílias é a soma dos rendimentos disponíveis de ambos os tipos de famílias:

$$Y_F^d = Y_V^d + Y_N^d = (1 - t) Y + TR_V + TR_N \quad (\text{H.7})$$

Por último, e usando as expressões (H.1), (H.2), (H.4) e (H.5), o Consumo das Famílias de idosos e o Consumo das Famílias de não idosos são dados, respetivamente, por:

$$C_V = n_V TR_V \quad (\text{H.8})$$

$$C_N = n_N [(1 - t) Y + TR_N] \quad (\text{H.9})$$

A propensão média ao consumo das famílias, n_F , pode ser obtida como a soma das propensões médias ao consumo de ambos os tipos de famílias ponderadas pelo peso do rendimento disponível de cada um dos tipos de famílias no rendimento disponível total das famílias. Por conseguinte, vem:

$$n_F = C_F / Y_F^d = (C_V + C_N) / Y_F^d = (n_V Y_V^d) / Y_F^d + (n_N Y_N^d) / Y_F^d = n_V (TR_V / Y_F^d) + n_N \{[(1 - t) Y + TR_N] / Y_F^d\} \quad (H.10)$$

Determinação do PIB

O PIB é dado por:

$$Y = va_{CV} C_V + va_{CN} C_N + va_{CI} C_I + va_G G + va_I I + va_E E \quad (H.11)$$

Usando as expressões (H.8) e (H.9), a expressão anterior vem como:

$$\begin{aligned} Y &= n_V va_{CV} TR_V + n_N va_{CN} [(1 - t) Y + TR_N] + va_{CI} C_I + va_G G + va_I I + va_E E \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow Y &= \{(n_V va_{CV}) / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} TR_V + \{(n_N va_{CN}) / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} TR_N + \\ &\{va_{CI} / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} C_I + \{va_G / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} G + \{va_I / [1 - n_N (1 - t) \\ &va_{CN}]\} I + \{va_E / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} E \end{aligned} \quad (H.12)$$

Determinação do Consumo das Famílias de não idosos

Considerando a expressão anterior, o Consumo das Famílias de não idosos vem:

$$\begin{aligned} C_N &= n_N \{(1 - t) \{(n_V va_{CV}) / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} TR_V + \{(n_N va_{CN}) / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} \\ &TR_N + \{va_{CI} / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} C_I + \{va_G / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} G + \{va_I / [1 - n_N (1 - t) \\ &va_{CN}]\} I + \{va_E / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} E + TR_N\} \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow C_N &= \{[n_N n_V (1 - t) va_{CV}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} TR_V + \{n_N / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} TR_N \\ &+ \{[n_N (1 - t) va_{CI}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} C_I + \{[n_N (1 - t) va_G] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} G \\ &+ \{[n_N (1 - t) va_I] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} I + \{[n_N (1 - t) va_E] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} E \end{aligned} \quad (H.13)$$

Determinação do Consumo das Famílias

O Consumo das Famílias é, conseqüentemente, usando (H.3):

$$C_F = C_V + C_N = n_V TR_V + \{[n_N n_V (1-t) va_{CV}] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}]\} TR_V + \{n_N / [1 - n_N (1-t) va_{CN}]\} TR_N + \{[n_N (1-t) va_{CI}] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}]\} C_I + \{[n_N (1-t) va_G] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}]\} G + \{[n_N (1-t) va_I] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}]\} I + \{[n_N (1-t) va_E] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}]\} E \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow C_F = n_V \{[n_N (1-t) va_{CV}] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}] + 1\} TR_V + \{n_N / [1 - n_N (1-t) va_{CN}]\} TR_N + \{[n_N (1-t) va_{CI}] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}]\} C_I + \{[n_N (1-t) va_G] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}]\} G + \{[n_N (1-t) va_I] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}]\} I + \{[n_N (1-t) va_E] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}]\} E \quad (H.14)$$

Determinação do Consumo Privado

O Consumo Privado resulta da soma do Consumo das Famílias com o Consumo das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias. Assim, vem:

$$C = C_F + C_I = n_V \{[n_N (1-t) va_{CV}] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}] + 1\} TR_V + \{n_N / [1 - n_N (1-t) va_{CN}]\} TR_N + \{[n_N (1-t) va_{CI}] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}] + 1\} C_I + \{[n_N (1-t) va_G] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}]\} G + \{[n_N (1-t) va_I] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}]\} I + \{[n_N (1-t) va_E] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}]\} E \quad (H.15)$$

Determinação do Saldo Orçamental

O Saldo Orçamental vem:

$$B = tY + O - G - I^{Pub} - TR_V - TR_N \quad (H.16)$$

Usando a expressão (H.12), o Saldo Orçamental pode ser escrito como:

$$B = t \{ (n_V va_{CV} TR_V + n_N va_{CN} TR_N + va_{CI} C_I + va_G G + va_I I + va_E E) / [1 - n_N (1-t) va_{CN}] \} + O - G - I^{Pub} - TR_V - TR_N \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow B = \{n_V va_{CV} / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] - 1\} TR_V + \{(n_N va_{CN} - 1) / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} TR_N + \{tva_{CI} / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} C_I + (tva_G / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] - 1) G + \{tva_I / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} I + \{tva_E / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}]\} E + O - I^{Pub} \quad (H.17)$$

Determinação do Défice Externo

O Défice Externo vem:

$$H = (1 - va_{CV}) C_V + (1 - va_{CN}) C_N + (1 - va_{CI}) C_I + (1 - va_G) G + (1 - va_I) I - va_E E \quad (H.18)$$

Utilizando as expressões (H.8) e (H.13), a expressão anterior é dada por:

$$H = n_V (1 - va_{CV}) TR_V + (1 - va_{CN}) \{ \{ [n_N n_V va_{CV} (1 - t)] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} TR_V + \{ n_N / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} TR_N + \{ [n_N (1 - t) va_{CI}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} C_I + \{ [n_N (1 - t) va_G] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} G + \{ [n_N (1 - t) va_I] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} I + \{ [n_N (1 - t) va_E] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} E \} + (1 - va_G) G + (1 - va_I) I - va_E E \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow H = n_V \{ [n_N (1 - t) (va_{CV} - va_{CN}) + 1 - va_{CV}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} TR_V + \{ [n_N (1 - t) va_{CN}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} TR_N + \{ [n_N (1 - t) (va_{CI} - va_{CN}) + 1 - va_{CI}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} C_I + \{ [n_N (1 - t) (va_G - va_{CN}) + 1 - va_G] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} G + \{ [n_N (1 - t) (va_I - va_{CN}) + 1 - va_I] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} I + va_E \{ [n_N (1 - t) - 1] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} E \quad (H.19)$$

Determinação da Taxa de Desemprego

O nível de Emprego pode ser escrito assim:

$$L = lc_V C_V + lc_N C_N + lc_I C_I + l_G G + l_I I + l_E E \quad (H.20)$$

Utilizando as expressões (H8) e (H13), a expressão anterior é dada por:

$$L = n_V lc_V TR_V + lc_N \{ \{ [n_N n_V (1 - t) va_{CV}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} TR_V + \{ n_N / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} TR_N + \{ [n_N (1 - t) va_{CI}] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} C_I + \{ [n_N (1 - t) va_G] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} G + \{ [n_N (1 - t) va_I] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} I + \{ [n_N (1 - t) va_E] / [1 - n_N (1 - t) va_{CN}] \} E \} + lc_I C_I + l_G G + l_I I + l_E E \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow L = n_V \{ [lc_N n_N (1-t) va_{CV}] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}] + lc_V \} TR_V + \{ (lc_N n_N) / [1 - n_N (1-t) va_{CN}] \} TR_N + \{ [lc_N n_N (1-t) va_{CI}] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}] + lc_I \} C_I + \{ [lc_N n_N (1-t) va_G] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}] + l_G \} G + \{ [lc_N n_N (1-t) va_I] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}] + l_I \} I + \{ [lc_N n_N (1-t) va_E] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}] + l_E \} E \quad (H.21)$$

Uma vez que $U = N - L$, o nível de Desemprego vem:

$$U = N - \{ n_V \{ [lc_N n_N (1-t) va_{CV}] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}] + lc_V \} \} TR_V + \{ (lc_N n_N) / [1 - n_N (1-t) va_{CN}] \} TR_N + \{ [lc_N n_N (1-t) va_{CI}] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}] + lc_I \} C_I + \{ [lc_N n_N (1-t) va_G] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}] + l_G \} G + \{ [lc_N n_N (1-t) va_I] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}] + l_I \} I + \{ [lc_N n_N (1-t) va_E] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}] + l_E \} E \quad (H.22)$$

Finalmente, a Taxa de Desemprego, $u = 1 - L / N$, é dada por:

$$u = 1 - \{ n_V \{ [lc_N n_N (1-t) va_{CV}] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}] + lc_V \} \} (TR_V / N) - \{ (lc_N n_N) / [1 - n_N (1-t) va_{CN}] \} (TR_N / N) - \{ [lc_N n_N (1-t) va_{CI}] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}] + lc_I \} (C_I / N) - \{ [lc_N n_N (1-t) va_G] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}] + l_G \} (G / N) - \{ [lc_N n_N (1-t) va_I] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}] + l_I \} (I / N) - \{ [lc_N n_N (1-t) va_E] / [1 - n_N (1-t) va_{CN}] + l_E \} (E / N) \quad (H.23)$$

Apêndice I

Modelo C: Modelo com Consumo das Famílias endógeno

Sejam:

A: matriz dos coeficientes técnicos; **V**: matriz diagonal dos coeficientes de valor acrescentado; **I**: matriz identidade; **X**: vetor do Valor Bruto da Produção; **Y**: vetor da Procura Final doméstica; **i'**: vetor linha constituído por 1's; **C_F**: vetor do Consumo das Famílias doméstico; **C_F^{END}**: vetor do Consumo das Famílias doméstico endógeno; **C_F^{EXO}**: vetor do Consumo das Famílias doméstico exógeno; **C_I**: vetor do Consumo das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias doméstico; **G**: vetor do Consumo Público doméstico; **I**: vetor do Investimento doméstico; **E**: vetor das Exportações domésticas; **X**: Valor Bruto da Produção; **C_F**: Consumo das Famílias doméstico; **Y_F**: Rendimento endógeno das famílias; **TR**: Transferências efetuadas pelo Estado às famílias; **t₁**: peso das Receitas Fiscais (Impostos e Contribuições Sociais) no VAB; **n^{END}**: propensão média relativa ao consumo endógeno das famílias; **n^{EXO}**: propensão média relativa ao consumo exógeno das famílias; **k₁**: vetor da estrutura do consumo endógeno das famílias; e **k₂**: vetor da estrutura doméstica do consumo exógeno das famílias.

No âmbito deste modelo, são assumidos os seguintes pressupostos:

(i) o Consumo das Famílias tem uma componente endógena e uma componente exógena. A componente endógena encontra-se associada ao rendimento das famílias gerado endogenamente na economia, o qual corresponde ao Valor Acrescentado Bruto. Assim, $Y_F = VAB$. Já a componente exógena encontra-se associada ao rendimento exógeno auferido pelas famílias sob a forma de Transferências;

(ii) a propensão média relativa ao consumo exógeno das famílias, n^{EXO} , corresponde à propensão média ao consumo das famílias, n_F . Esta é definida como: $n_F = CF_{pa} / (VAB - T + TR)$, em que CF_{pa} corresponde ao Consumo das Famílias a preços de aquisição (Despesas de Consumo Final das Famílias) e T às Receitas Fiscais;

(iii) a propensão média relativa ao consumo endógeno das famílias, n^{END} , é definida como: $n^{END} = C_F^{END} / [(1 - t_1) VAB]$, em que C_F^{END} corresponde ao Consumo das Famílias doméstico endógeno.

Dados os pressupostos assumidos, o Consumo das Famílias escreve-se como:

$$\mathbf{C}_F = \mathbf{C}_F^{END} + \mathbf{C}_F^{EXO} = n^{END} (1 - t_I) k_I Y_F + n^{EXO} k_2 TR \quad (\text{I.1})$$

Seja a equação básica do modelo de Leontief:

$$\mathbf{X} = \mathbf{A} \mathbf{X} + \mathbf{Y} \quad (\text{I.2})$$

$$\text{Assumimos que } \mathbf{Y} = \mathbf{C}_F + \mathbf{C}_I + \mathbf{G} + \mathbf{I} + \mathbf{E}. \quad (\text{I.3})$$

Consequentemente, o vetor da Procura Final doméstica vem:

$$\mathbf{Y} = n^{END} (1 - t_I) k_I Y_F + n^{EXO} k_2 TR + \mathbf{C}_I + \mathbf{G} + \mathbf{I} + \mathbf{E} \quad (\text{I.4})$$

A expressão (I.2), considerando a expressão anterior, pode ser reescrita assim:

$$\mathbf{X} = \mathbf{A} \mathbf{X} + n^{END} (1 - t_I) k_I Y_F + n^{EXO} k_2 TR + \mathbf{C}_I + \mathbf{G} + \mathbf{I} + \mathbf{E} \quad (\text{I.5})$$

O rendimento das famílias definido setorialmente, \mathbf{Y}_F , é:

$$\mathbf{Y}_F = \mathbf{V} \mathbf{X} \quad (\text{I.6})$$

O rendimento total das famílias, Y_F , é dado por:

$$Y_F = \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{X} \quad (\text{I.7})$$

Introduzindo a expressão anterior na expressão (I.5), vem que:

$$\mathbf{X} = \mathbf{A} \mathbf{X} + n^{END} (1 - t_I) k_I \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{X} + n^{EXO} k_2 TR + \mathbf{C}_I + \mathbf{G} + \mathbf{I} + \mathbf{E} \quad (\text{I.8})$$

Exprimindo a expressão anterior em ordem a \mathbf{X} , temos:

$$\mathbf{X} = [\mathbf{I} - \mathbf{A} - n^{END} (1 - t_I) k_I \mathbf{i}' \mathbf{V}]^{-1} (n^{EXO} k_2 TR + \mathbf{C}_I + \mathbf{G} + \mathbf{I} + \mathbf{E}) \quad (\text{I.9})$$

Considerando $\mathbf{B}^A = [\mathbf{I} - \mathbf{A} - n^{END} (1 - t_I) k_I \mathbf{i}' \mathbf{V}]^{-1}$ a matriz de Leontief aumentada e $\mathbf{Z} = n^{EXO} k_2 TR + \mathbf{C}_I + \mathbf{G} + \mathbf{I} + \mathbf{E}$, o vetor (coluna) da Procura Final exógena, a expressão anterior pode ser reescrita como:

$$\mathbf{X} = \mathbf{B}^A \mathbf{Z} \quad (\text{I.10})$$

Assim, o Valor Bruto da Produção é dado por:

$$X = \mathbf{i}' \mathbf{B}^A \mathbf{Z} \quad (\text{I.11})$$

Por conseguinte, dadas as expressões (I.6), (I.7) e (I.10), $\mathbf{Y}_F = \mathbf{V} \mathbf{X}$, $Y_F = \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{X}$ e $\mathbf{X} = \mathbf{B}^A \mathbf{Z}$, respetivamente, vêm o rendimento das famílias definido setorialmente e o rendimento das famílias total:

$$\mathbf{Y}_F = \mathbf{V} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} \quad (\text{I.12})$$

$$Y_F = \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} \quad (\text{I.13})$$

Combinando a expressão (I.1), $\mathbf{C}_F = \mathbf{C}_F^{END} + \mathbf{C}_F^{EXO} = n^{END} (1 - t_I) k_I Y_F + n^{EXO} k_2 TR$, e a expressão anterior, temos o Consumo das Famílias doméstico definido setorialmente e o Consumo das Famílias doméstico total, respetivamente:

$$\mathbf{C}_F = n^{END} (1 - t_I) k_I \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} + n^{EXO} k_2 TR \quad (\text{I.14})$$

$$C_F = \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} + \mathbf{i}' n^{EXO} k_2 TR \quad (\text{I.15})$$

Adicionalmente, sejam as seguintes variáveis:

Y : PIB; C_I : Consumo das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias doméstico; G : Consumo Público doméstico; I : Investimento doméstico; E : Exportações domésticas; CI_{pa} : Consumo das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias a preços de aquisição (Despesas de Consumo Final das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias); G_{pa} : Consumo Público a preços de aquisição (Despesas de Consumo Final das Administrações Públicas); I_{pa} : Investimento a preços de aquisição (Formação Bruta de Capital); E_{pa} : Exportações a preços de aquisição (Exportações); TiZ : Impostos líquidos de subsídios sobre os produtos; B : Saldo Orçamental; O : Outras

Receitas líquidas do Estado (incluindo os juros da dívida pública); I^{Pub} : Investimento Público; PF : Procura Final; M : Importações; H : Défice Externo; L : Emprego; U : Desemprego; N : População Ativa; e u : Taxa de Desemprego.

Também sejam os seguintes parâmetros do modelo:

t_2 : peso das Receitas Fiscais no PIB; a^{CF}_{PN} : peso do Consumo das Famílias doméstico no Consumo das Famílias a preços de aquisição; a^{CI}_{PN} : peso do Consumo das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias doméstico no Consumo das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias a preços de aquisição; a^G_{PN} : peso do Consumo Público doméstico no Consumo Público a preços de aquisição; a^I_{PN} : peso do Investimento doméstico no Investimento a preços de aquisição; a^E_{PN} : peso das Exportações domésticas nas Exportações a preços de aquisição; a^{tCF} : peso dos Impostos líquidos de subsídios sobre os produtos imputados ao Consumo das Famílias no Consumo das Famílias a preços de aquisição; a^{tCI} : peso dos Impostos líquidos de subsídios sobre os produtos imputados ao Consumo das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias no Consumo das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias a preços de aquisição; a^{tG} : peso dos Impostos líquidos de subsídios sobre os produtos imputados ao Consumo Público no Consumo Público a preços de aquisição; a^{tI} : peso dos Impostos líquidos de subsídios sobre os produtos imputados ao Investimento no Investimento a preços de aquisição; a^{tE} : peso dos Impostos líquidos de subsídios sobre os produtos imputados às Exportações nas Exportações a preços de aquisição; a_{CF} : vetor da estrutura doméstica do Consumo das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias; a_G : vetor da estrutura doméstica do Consumo Público; a_I : vetor da estrutura doméstica do Investimento; e a_E : vetor da estrutura doméstica das Exportações.

Por conseguinte, vêm:

$$CF_{pa} = C_F / a^{CF}_{PN} = \mathbf{i}' \mathbf{C}_F / a^{CF}_{PN} \quad (\text{I.16})$$

$$CI_{pa} = C_I / a^{CI}_{PN} = \mathbf{i}' \mathbf{C}_I / a^{CI}_{PN} \quad (\text{I.17})$$

$$G_{pa} = G / a^G_{PN} = \mathbf{i}' \mathbf{G} / a^G_{PN} \quad (\text{I.18})$$

$$I_{pa} = I / a^I_{PN} = \mathbf{i}' \mathbf{I} / a^I_{PN} \quad (\text{I.19})$$

$$E_{pa} = E / a^E_{PN} = \mathbf{i}' \mathbf{E} / a^E_{PN} \quad (\text{I.20})$$

Usando as expressões (I.14) e (I.15), $C_F = \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} + \mathbf{i}' n^{EXO} k_2 TR$ e $CF_{pa} = C_F / a^{CF}_{PN} = \mathbf{i}' \mathbf{C}_F / a^{CF}_{PN}$, respectivamente, o Consumo das Famílias a preços de aquisição vem:

$$CF_{pa} = \{ \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} + \mathbf{i}' n^{EXO} k_2 TR \} / a^{CF}_{PN} \quad (\text{I.21})$$

Determinação do PIB

O PIB é dado pela soma do VAB (no modelo, representado por Y_F) com os Impostos líquidos de subsídios sobre os produtos:

$$Y = Y_F + TiZ \quad (\text{I.22})$$

Os Impostos líquidos de subsídios sobre os produtos vêm como:

$$TiZ = a^t_{CF} CF_{pa} + a^t_{CI} CI_{pa} + a^t_G G_{pa} + a^t_I I_{pa} + a^t_E E_{pa} \quad (\text{I.23})$$

Assim, o PIB é dado por:

$$\begin{aligned} Y &= Y_F + a^t_{CF} CF_{pa} + a^t_{CI} CI_{pa} + a^t_G G_{pa} + a^t_I I_{pa} + a^t_E E_{pa} \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow Y &= \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} + (a^t_{CF} / a^{CF}_{PN}) [\mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} + \mathbf{i}' n^{EXO} k_2 TR] + (a^t_{CI} / a^{CI}_{PN}) \\ &\mathbf{i}' \mathbf{C}_I + (a^t_G / a^G_{PN}) \mathbf{i}' \mathbf{G} + (a^t_I / a^I_{PN}) \mathbf{i}' \mathbf{I} + (a^t_E / a^E_{PN}) \mathbf{i}' \mathbf{E} \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow Y &= \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} [1 + (a^t_{CF} / a^{CF}_{PN}) \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I] + (a^t_{CF} / a^{CF}_{PN}) \mathbf{i}' n^{EXO} k_2 TR + (a^t_{CI} / a^{CI}_{PN}) \mathbf{i}' \mathbf{C}_I \\ &+ (a^t_G / a^G_{PN}) \mathbf{i}' \mathbf{G} + (a^t_I / a^I_{PN}) \mathbf{i}' \mathbf{I} + (a^t_E / a^E_{PN}) \mathbf{i}' \mathbf{E} \end{aligned} \quad (\text{I.24})$$

Determinação do Saldo Orçamental

O Saldo Orçamental é dado por:

$$B = t_2 Y + O - G - I^{Pub} - TR \quad (\text{I.25})$$

Usando a expressão (I.24), o Saldo Orçamental pode ser escrito como:

$$B = t_2 \{ \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} [1 + (a_{CF}^t / a_{PN}^{CF}) \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I] + (a_{CF}^t / a_{PN}^{CF}) \mathbf{i}' n^{EXO} k_2 TR + (a_{CI}^t / a_{PN}^{CI}) \mathbf{i}' \mathbf{C}_I + (a_G^t / a_{PN}^G) \mathbf{i}' \mathbf{G} + (a_I^t / a_{PN}^I) \mathbf{i}' \mathbf{I} + (a_E^t / a_{PN}^E) \mathbf{i}' \mathbf{E} \} + O - (\mathbf{i}' \mathbf{G} / a_{PN}^G) - I^{Pub} - TR \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow B = t_2 \{ \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} [1 + (a_{CF}^t / a_{PN}^{CF}) \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I] + (a_{CF}^t / a_{PN}^{CF}) \mathbf{i}' n^{EXO} k_2 TR + (a_{CI}^t / a_{PN}^{CI}) \mathbf{i}' \mathbf{C}_I + (a_I^t / a_{PN}^I) \mathbf{i}' \mathbf{I} + (a_E^t / a_{PN}^E) \mathbf{i}' \mathbf{E} \} + [(t_2 a_G^t - 1) / a_{PN}^G] \mathbf{i}' \mathbf{G} + O - I^{Pub} - TR \quad (I.26)$$

Determinação do Défice Externo

A Procura Global a preços de aquisição é dada por:

$$PF = CF_{pa} + CI_{pa} + G_{pa} + I_{pa} + E_{pa} \quad (I.27)$$

O PIB, de acordo com a ótica da despesa, calcula-se assim:

$$Y = CF_{pa} + CI_{pa} + G_{pa} + I_{pa} + E_{pa} - M \quad (I.28)$$

As Importações são a diferença entre a Procura Global e o PIB e vêm como:

$$M = PF - Y = CF_{pa} + CI_{pa} + G_{pa} + I_{pa} + E_{pa} - Y \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow M = CF_{pa} + CI_{pa} + G_{pa} + I_{pa} + E_{pa} - (Y_F + a_{CF}^t CF_{pa} + a_{CI}^t CI_{pa} + a_G^t G_{pa} + a_I^t I_{pa} + a_E^t E_{pa})$$

$$\Leftrightarrow M = (1 - a_{CF}^t) CF_{pa} + (1 - a_{CI}^t) CI_{pa} + (1 - a_G^t) G_{pa} + (1 - a_I^t) I_{pa} + (1 - a_E^t) E_{pa} - Y_F \quad (I.29)$$

Usando a expressão (I.24), $Y = \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} [1 + (a_{CF}^t / a_{PN}^{CF}) \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I] + (a_{CF}^t / a_{PN}^{CF}) \mathbf{i}' n^{EXO} k_2 TR + (a_{CI}^t / a_{PN}^{CI}) \mathbf{i}' \mathbf{C}_I + (a_G^t / a_{PN}^G) \mathbf{i}' \mathbf{G} + (a_I^t / a_{PN}^I) \mathbf{i}' \mathbf{I} + (a_E^t / a_{PN}^E) \mathbf{i}' \mathbf{E}$, as Importações são dadas por:

$$M = [(1 - a_{CF}^t) / a_{PN}^{CF}] \{ \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} + \mathbf{i}' n^{EXO} k_2 TR \} + [(1 - a_{CI}^t) / a_{PN}^{CI}] \mathbf{i}' \mathbf{C}_I + [(1 - a_G^t) / a_{PN}^G] \mathbf{i}' \mathbf{G} + [(1 - a_I^t) / a_{PN}^I] \mathbf{i}' \mathbf{I} + [(1 - a_E^t) / a_{PN}^E] \mathbf{i}' \mathbf{E} - \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow M = \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} \{-1 + [(1 - a_{CF}^t) / a_{PN}^{CF}] \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I\} + [(1 - a_{CF}^t) / a_{PN}^{CF}] (\mathbf{i}' n^{EXO} k_2 TR) + [(1 - a_{CI}^t) / a_{PN}^{CI}] \mathbf{i}' \mathbf{C}_I + [(1 - a_G^t) / a_{PN}^G] \mathbf{i}' \mathbf{G} + [(1 - a_I^t) / a_{PN}^I] \mathbf{i}' \mathbf{I} + [(1 - a_E^t) / a_{PN}^E] \mathbf{i}' \mathbf{E} \quad (I.30)$$

O Déficit Externo resulta da diferença entre as Importações e as Exportações:

$$H = M - E_{pa} \quad (I.31)$$

Usando a expressão (I.30), o Déficit Externo vem:

$$\begin{aligned} H &= \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} \{-1 + [(1 - a_{CF}^t) / a_{PN}^{CF}] \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I\} + [(1 - a_{CF}^t) / a_{PN}^{CF}] (\mathbf{i}' n^{EXO} k_2 TR) \\ &+ [(1 - a_{CI}^t) / a_{PN}^{CI}] \mathbf{i}' \mathbf{C}_I + [(1 - a_G^t) / a_{PN}^G] \mathbf{i}' \mathbf{G} + [(1 - a_I^t) / a_{PN}^I] \mathbf{i}' \mathbf{I} + [(1 - a_E^t) / a_{PN}^E] \mathbf{i}' \mathbf{E} - \mathbf{i}' \mathbf{E} / a_{PN}^E \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow H &= \mathbf{i}' \mathbf{V} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} \{-1 + [(1 - a_{CF}^t) / a_{PN}^{CF}] \mathbf{i}' n^{END} (1 - t_I) k_I\} + [(1 - a_{CF}^t) / a_{PN}^{CF}] (\mathbf{i}' n^{EXO} k_2 TR) \\ &+ [(1 - a_{CI}^t) / a_{PN}^{CI}] \mathbf{i}' \mathbf{C}_I + [(1 - a_G^t) / a_{PN}^G] \mathbf{i}' \mathbf{G} + [(1 - a_I^t) / a_{PN}^I] \mathbf{i}' \mathbf{I} - (a_E^t / a_{PN}^E) \mathbf{i}' \mathbf{E} \end{aligned} \quad (I.32)$$

Determinação da Taxa de Desemprego

Sejam \mathbf{L} o vetor (coluna) dos níveis de emprego setoriais e \mathbf{S} a matriz diagonal dos coeficientes de emprego setoriais, na qual cada elemento da diagonal principal é o coeficiente de emprego do setor i , dado por: $a_i^l = L_i / X_i$, em que L_i corresponde ao nível de emprego do setor i ; e X_i , ao Valor Bruto da Produção do setor i .

Os níveis de emprego setoriais podem ser determinados assim:

$$\mathbf{L} = \mathbf{S} \mathbf{X} \quad (I.33)$$

O Emprego total é, por conseguinte, dado por:

$$L = \mathbf{i}' \mathbf{S} \mathbf{X} \quad (I.34)$$

Dada a expressão (I.10), $\mathbf{X} = \mathbf{B}^A \mathbf{Z}$, vêm os níveis de emprego setoriais e o Emprego total:

$$\mathbf{L} = \mathbf{S} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} \quad (I.35)$$

$$L = \mathbf{i}' \mathbf{S} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} \quad (\text{I.36})$$

Uma vez que $U = N - L$, o nível de Desemprego é:

$$U = N - \mathbf{i}' \mathbf{S} \mathbf{B}^A \mathbf{Z} \quad (\text{I.37})$$

Finalmente, a Taxa de Desemprego, $u = 1 - L / N$, é dada por:

$$u = 1 - (\mathbf{i}' \mathbf{S} \mathbf{B}^A \mathbf{Z}) / N \quad (\text{I.38})$$

Conteúdos de emprego das componentes da Procura Final exógena

A expressão (I.36), $L = \mathbf{i}' \mathbf{S} \mathbf{B}^A \mathbf{Z}$, com $\mathbf{Z} = n^{EXO} k_2 TR + \mathbf{C}_I + \mathbf{G} + \mathbf{I} + \mathbf{E}$, pode ser escrita como:

$$L = \mathbf{i}' \mathbf{S} \mathbf{B}^A n^{EXO} k_2 TR + \mathbf{i}' \mathbf{S} \mathbf{B}^A \mathbf{C}_I + \mathbf{i}' \mathbf{S} \mathbf{B}^A \mathbf{G} + \mathbf{i}' \mathbf{S} \mathbf{B}^A \mathbf{I} + \mathbf{i}' \mathbf{S} \mathbf{B}^A \mathbf{E} \quad (\text{I.39})$$

Uma vez que $\mathbf{C}_I = a_{CI} CI_{pa}$, $\mathbf{G} = a_G G_{pa}$, $\mathbf{I} = a_I I_{pa}$ e $\mathbf{E} = a_E E_{pa}$, a expressão anterior vem:

$$L = \mathbf{i}' \mathbf{S} \mathbf{B}^A n^{EXO} k_2 TR + \mathbf{i}' \mathbf{S} \mathbf{B}^A a_{CI} CI_{pa} + \mathbf{i}' \mathbf{S} \mathbf{B}^A a_G G_{pa} + \mathbf{i}' \mathbf{S} \mathbf{B}^A a_I I_{pa} + \mathbf{i}' \mathbf{S} \mathbf{B}^A a_E E_{pa} \quad (\text{I.40})$$

Definindo os coeficientes de emprego associados a Transferências, ao Consumo das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias, ao Consumo Público, ao Investimento e às Exportações, dados por: $l_{TR} = \mathbf{i}' \mathbf{S} \mathbf{B}^A n^{EXO} k_2$, $l_{CI} = \mathbf{i}' \mathbf{S} \mathbf{B}^A a_{CI}$, $l_G = \mathbf{i}' \mathbf{S} \mathbf{B}^A a_G$, $l_I = \mathbf{i}' \mathbf{S} \mathbf{B}^A a_I$ e $l_E = \mathbf{i}' \mathbf{S} \mathbf{B}^A a_E$, respetivamente, obtemos uma expressão equivalente à expressão anterior:

$$L = l_{TR} TR + l_{CI} CI_{pa} + l_G G_{pa} + l_I I_{pa} + l_E E_{pa} \quad (\text{I.41})$$

Apêndice J

Obtenção dos vetores do Consumo das Famílias de idosos e do Consumo das Famílias de não idosos em 2013

Com o objetivo de determinar os vetores do Consumo das Famílias de idosos e das Famílias de não idosos em 2013, recorreremos, em primeiro lugar, ao *IDEF 2010/2011*. Considerando a idade do indivíduo em 31.12.2009, os indivíduos foram classificados em idosos, caso a sua idade fosse igual ou superior a 65 anos, ou em não idosos, no caso em que a idade era inferior a 65 anos. A consideração do *breaking point* aos 65 anos é motivada pelo facto de, em 2013, esta ser a idade legal da reforma, e também porque com a passagem à reforma os padrões de consumo modificam-se (Paulin e Duly, 2002; Denton *et al.*, 2006). Assim, e em seguida, foi possível identificar as famílias de idosos e as famílias de não idosos.³⁷

O Quadro J1, abaixo, apresenta o seguinte apuramento:

Quadro J1: Amostra do *IDEF 2010/2011*

Nº Famílias	9489
Nº Famílias de idosos	2213
Nº Famílias de não idosos	7276
Nº Indivíduos	24383
Nº Indivíduos idosos	5027
Nº Indivíduos idosos em famílias de idosos	3335
Nº Indivíduos idosos em famílias de não idosos	1692
Nº Indivíduos não idosos	19356

Fonte: Apuramento efetuado a partir dos dados do *IDEF 2010/2011*.

Com base nos ponderadores ADP dos agregados familiares, que nos fornecem informação acerca do número de agregados familiares existentes de cada tipo, quando

³⁷ Estritamente, as famílias de não idosos são as famílias remanescentes cobertas pelo *IDEF 2010/2011*, que não foram classificadas como famílias de idosos, existindo indivíduos idosos em algumas destas famílias.

considerada a população total, foi possível inferir os seguintes dados relativos à totalidade da população:

Quadro J2: Inferência para a População Total em 2010

Nº Famílias	4044100
Nº Famílias de idosos	845751
Nº Famílias de não idosos	3198349
População Total	10561614
População Idosa	1829424
População Idosa em famílias de idosos	1226651
População Idosa em famílias de não idosos	602773
População não Idosa	8732190

Fonte: Apuramento efetuado a partir dos dados do *IDEF 2010/2011*, considerando os ADP's dos agregados familiares.

Com base na informação do Quadro J2, foi possível calcular os dados constantes no Quadro J3, abaixo.

Quadro J3: Proporções de indivíduos idosos em ambos os tipos de famílias e dimensões médias de ambos os tipos de famílias

Proporção indivíduos idosos em famílias de idosos	67,1%
Proporção indivíduos idosos em famílias de não idosos	32,9%
Dimensão média das famílias de idosos	1,45
Dimensão média das famílias de não idosos	2,92

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor a partir da informação do Quadro J2.

O Quadro J4, a seguir, apresenta os dados relativos à população total e à proporção da população idosa em 2013, fornecidos pelo INE (2018).

Quadro J4: População Total e Proporção População Idosa em 2013

População Total	10427301
Proporção População Idosa	19,8%

Fonte: INE (2018).

Com base na informação do Quadro J4, e assumindo que, em 2013, se verificam os indicadores apresentados no Quadro J3, estimamos os dados constantes no Quadro J5, abaixo.

Quadro J5: Dados inferidos para 2013

População Idosa	2064606
População em famílias de idosos	1384343
População nas famílias de não idosos	9042958
Nº Famílias de idosos	954477
Nº Famílias de não idosos	3098302

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor a partir da informação dos Quadros J3 e J4.

Os ADP's dos agregados familiares constantes do *IDEF 2010/2011* foram ajustados, de modo a garantir que a população em famílias de idosos e a população em famílias de não idosos em 2013 correspondessem aos valores do Quadro J5. Este ajustamento garante que o número de famílias de cada tipo espelha a estrutura demográfica de 2013, com um maior número de famílias de idosos e um menor número de famílias de não idosos, em face da estrutura etária de 2010.

Na obtenção das despesas de consumo agregadas de cada tipo de família, totais e por tipo de produto, os ADP's dos agregados familiares são relevantes ao permitirem efetuar a inferência para a população total das despesas de consumo de cada tipo de família.

Foi também considerado o pressuposto de que, em 2013, o montante das despesas de consumo por tipo de produto despendido por cada agregado familiar que integra a amostra do *IDEF 2010/2011* se mantém constante relativamente a 2010. Isto é, assume-se que eventuais alterações dos preços dos produtos que tenham ocorrido entre 2010 e 2013 foram inteiramente compensadas por alterações, em sentido contrário, das quantidades consumidas desses produtos.

Dado que as matrizes *Input-Output* usam uma classificação de bens e serviços diferente da *COICOP*, tal exigiu efetuar a correspondência entre as despesas de consumo classificadas na nomenclatura *COICOP*, que contém as diversas rubricas de consumo das famílias, e as despesas de consumo de ambos os tipos de famílias dirigidas a cada um dos setores da nomenclatura P64 das matrizes *Input-Output* de 2013, através de uma *bridge matrix* fornecida pelo INE.

Em seguida, obtivemos os vetores das despesas de consumo das famílias de idosos e das famílias de não idosos na nomenclatura P64 e, através de uma matriz de correspondência entre as nomenclaturas P64 e P82, determinamos os referidos vetores na nomenclatura P82. Assim, ficamos com três vetores das despesas de consumo: o vetor das despesas de consumo das famílias de idosos, o vetor das despesas de consumo das famílias de não idosos e o vetor das despesas de consumo da totalidade das famílias. Tais vetores permitiram calcular as proporções por produto das despesas de consumo de cada um dos tipos de famílias nas despesas totais de consumo das famílias.

O montante do Consumo das Famílias registado nas Contas Nacionais e que obtivemos na Matriz de Produção Nacional de 2013, através dos procedimentos descritos no Apêndice F e o montante estimado com base no *IDEF 2010/2011* são substancialmente diferentes. Consequentemente, e para ultrapassar esta limitação, a partição do vetor do Consumo das Famílias (a preços de aquisição) em dois vetores, designadamente, o vetor do Consumo das Famílias de idosos e o vetor do Consumo das Famílias de não idosos, foi efetuada horizontalmente, isto é, por produto, usando as proporções calculadas mencionadas atrás.

Dado que os montantes em causa se encontram expressos em termos de preços de aquisição, consideramos, previamente, para cada produto, o valor do Fluxo Total das Despesas de consumo final das famílias no território económico a preços de aquisição fracionado em Produção Nacional a preços de base, Importações (CIF), IVA, Outros Impostos aos produtos, Subsídios aos produtos e Margens de Distribuição (usando as informações das respetivas matrizes). Por conseguinte, para cada produto, obtivemos a estrutura de distribuição do mencionado Fluxo Total por cada uma destas rubricas.

Finalmente, estimamos os vetores das despesas de consumo de ambos os tipos de famílias em termos de Produção Nacional a preços de base. As Importações e os Impostos líquidos de subsídios aos produtos referentes às despesas de consumo de ambos os tipos de famílias resultam do somatório das Importações e dos Impostos líquidos de subsídios aos produtos calculados para cada produto.

O montante total das Margens de Distribuição foi, por seu turno, considerado como Produção Nacional dos setores Vendas por grosso e a retalho e serviços de reparação de veículos automóveis e motociclos, Vendas por grosso, exceto de veículos automóveis e motociclos e Vendas a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos. Neste caso,

as Margens de Distribuição obtidas para o setor Veículos automóveis, reboques e semirreboques são considerados como Produção Nacional do setor Vendas por grosso e a retalho e serviços de reparação de veículos automóveis e motociclos. O montante remanescente de Margens de Distribuição foi distribuído de acordo com proporções calculadas a partir dos montantes da Produção Nacional dos setores Vendas por grosso, exceto de veículos automóveis e motociclos e Vendas a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos, que constam da Matriz de Produção Nacional de 2013.

Também foi necessário considerar o consumo final de residentes fora do território económico, no montante de 2337,16 milhões de euros, como Importações associadas ao consumo de cada tipo de família. A sua repartição por ambos os tipos de famílias obedeceu a uma regra de distribuição que assume que a proporção das despesas de consumo realizadas por cada tipo de família fora do território económico é igual ao peso das despesas de consumo de cada tipo de família nas despesas totais de consumo das famílias (despesas obtidas com recurso aos dados do *IDEF 2010/2011*).

Usando uma regra de distribuição, repartimos os Impostos líquidos de subsídios aos produtos indiretos (referentes aos Consumos Intermédios) das Despesas de consumo final das famílias por ambos os tipos de famílias. Esta imputação foi realizada assumindo que o montante daqueles respetivo a cada tipo de família corresponde ao peso do consumo associado ao tipo de família no consumo total das famílias.

Obtidos os vetores do consumo de ambos os tipos de famílias avaliados a preços de base (em termos de Produção Nacional), realizados os ajustamentos referidos nos parágrafos anteriores e determinados os coeficientes de emprego setoriais (com base nos valores brutos da produção e no número de indivíduos totais por ramo de atividade, disponibilizados pelo INE), foi possível calcular os coeficientes de valor acrescentado e de emprego do Consumo das Famílias de idosos e do Consumo das Famílias de não idosos referentes a 2013.

Os Quadros J6 e J7, a seguir, mostram as estimativas da população previstas para cada tipo de família e o número de famílias de cada tipo e as Transferências estimadas por tipo de família e totais entre 2020 e 2070, respetivamente.

Quadro J6: Estimativas da População em cada tipo de família e N° famílias por tipo entre 2020 e 2070

Ano	População em famílias de idosos	População nas famílias de não idosos	N° famílias de idosos	N° famílias de não idosos
2020	1538825	8661175	1060989	2967495
2030	1805555	8094445	1244894	2773322
2040	2031987	7468013	1401014	2558694
2050	2135581	6964419	1472440	2386152
2060	1989074	6510926	1371426	2230776
2070	1898890	6101110	1309246	2090365

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor com base nas informações dos Quadros 4.19 e J3.

Quadro J7: Transferências estimadas por tipo de família e totais entre 2020 e 2070

Ano	Transferências às famílias de idosos	Transferências às famílias de não idosos	Transferências Totais
2020	18873,7	17054,2	35927,9
2030	22145,2	15938,2	38083,4
2040	24922,3	14704,8	39627,1
2050	26192,9	13713,2	39906,1
2060	24396,0	12820,2	37216,3
2070	23289,9	12013,3	35303,2

Fonte: Cálculos efetuados pelo autor.

Apêndice K

Efeitos multiplicadores do Consumo Público não lineares

As variáveis do modelo são as seguintes:

Y : PIB; C_L : Consumo dos empregados; C_U : Consumo dos desempregados; C_V : Consumo dos inativos; C_F : Consumo das Famílias; C_I : Consumo das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias; C : Consumo Privado; G : Consumo Público; I : Investimento; E : Exportações; TR_L : Transferências realizadas pelo Estado aos empregados; TR_U : Transferências realizadas pelo Estado aos desempregados; TR_V : Transferências realizadas pelo Estado aos inativos; TR : Transferências realizadas pelo Estado às Famílias; B : Saldo Orçamental; O : Outras Receitas líquidas do Estado (incluindo os juros da dívida pública); I^{Pub} : Investimento Público; H : Défice Externo; L : Emprego; U : Desemprego; N : População Ativa; V : População Inativa; e u : Taxa de Desemprego.

Os parâmetros do modelo são os seguintes:

n_L : propensão média ao consumo dos empregados; n_U : propensão média ao consumo dos desempregados; n_V : propensão média ao consumo dos inativos; t : taxa média de imposto; tr_L : transferências médias efetuadas pelo Estado aos empregados; tr_U : transferências médias efetuadas pelo Estado aos desempregados; tr_V : transferências médias efetuadas pelo Estado aos inativos; va_{CL} : coeficiente de valor acrescentado do consumo dos empregados; va_{CU} : coeficiente de valor acrescentado do consumo dos desempregados; va_{CV} : coeficiente de valor acrescentado do consumo dos inativos; va_{CI} : coeficiente de valor acrescentado do Consumo das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias; va_G : coeficiente de valor acrescentado do Consumo Público; va_I : coeficiente de valor acrescentado do Investimento; va_E : coeficiente de valor acrescentado das Exportações; lc_L : coeficiente de emprego do consumo dos empregados; lc_U : coeficiente de emprego do consumo dos desempregados; lc_V : coeficiente de emprego do consumo dos inativos; lc_I : coeficiente de emprego do Consumo das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias; lc_G : coeficiente de emprego do Consumo Público; lc_I : coeficiente de emprego do Investimento; e lc_E : coeficiente de emprego das Exportações.

Considerando a existência de três tipos de indivíduos na economia, designadamente, empregados, desempregados e inativos, com propensões ao consumo, estruturas de consumo e fontes de rendimento distintas, as suas funções consumo são as seguintes, respetivamente:

$$C_L = n_L [(1 - t) Y + TR_L] = n_L [(1 - t) Y + tr_L L] \quad (K.1)$$

$$C_U = n_U TR_U = n_U tr_U U \quad (K.2)$$

$$C_V = n_V TR_V = n_V tr_V V \quad (K.3)$$

Uma vez que a população ativa resulta da soma do número de empregados com o número de desempregados, $N = L + U$, e é assumida como constante, tal como a população inativa, a expressão (K.2) pode ser reescrita como:

$$C_U = n_U tr_U (N - L) \quad (K.4)$$

Assumindo que o PIB pode ser expresso através de uma função Cobb-Douglas, vem:

$$Y = A K^\alpha L^\beta, \text{ com } \alpha, \beta < 1, \quad (K.5)$$

em que: Y representa o PIB; K , o *stock* de capital agregado; e L , o nível de Emprego.

Com base na expressão anterior, o nível de Emprego vem:

$$L = (Y / A K^\alpha)^{1/\beta} \quad (K.6)$$

Utilizando este resultado, as funções consumo de empregados e desempregados são assim reescritas:

$$C_L = n_L [(1 - t) Y + tr_L (Y / A K^\alpha)^{1/\beta}] \quad (K.7)$$

$$C_U = n_U tr_U [N - (Y / A K^\alpha)^{1/\beta}] \quad (K.8)$$

O PIB pela ótica da despesa é dado por:

$$Y = vac_L C_L + vac_U C_U + vac_V C_V + vac_I C_I + va_G G + va_I I + va_E E \quad (K.9)$$

Com base na expressão anterior e utilizando as expressões (K.7), (K.8) e (K.3), obtemos:

$$\begin{aligned} Y &= n_L vac_L [(1-t) Y + tr_L (Y / A K^\alpha)^{1/\beta}] + n_U tr_U vac_U [N - (Y / A K^\alpha)^{1/\beta}] + vac_V n_V tr_V V + vac_I C_I + va_G G + va_I I + va_E E \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow Y - n_L vac_L [(1-t) Y + tr_L (Y / A K^\alpha)^{1/\beta}] + n_U tr_U vac_U (Y / A K^\alpha)^{1/\beta} = n_U tr_U vac_U N + vac_V n_V tr_V V + vac_I C_I + va_G G + va_I I + va_E E \\ &\Leftrightarrow [1 - n_L vac_L (1-t)] Y + (n_U tr_U vac_U - n_L vac_L tr_L) (Y / A K^\alpha)^{1/\beta} = n_U tr_U vac_U N + vac_V n_V tr_V V + vac_I C_I + va_G G + va_I I + va_E E \end{aligned} \quad (K.10)$$

Esta expressão mostra que a determinação do PIB é não linear e somente o recurso a um programa computacional permitiria a resolução mais expedita da equação, exceptuando o caso em que $\beta = 0,5$, uma vez que neste caso a equação seria de 2º grau.

Considerando a utilização do Consumo Público como variável-instrumento de política orçamental, vamos explicitar analiticamente os efeitos multiplicadores desta variável sobre o PIB, o Consumo dos empregados, o Consumo dos desempregados, o Consumo das Famílias, o Consumo Privado, o Défice Externo e a Taxa de Desemprego.

(i) efeito multiplicador do Consumo Público sobre o PIB

$$\text{Seja a expressão (K.10), } [1 - n_L vac_L (1-t)] Y + (n_U tr_U vac_U - n_L vac_L tr_L) (Y / A K^\alpha)^{1/\beta} = n_U tr_U vac_U N + vac_V n_V tr_V V + vac_I C_I + va_G G + va_I I + va_E E.$$

Com recurso ao Teorema da Derivada da Função Implícita, o efeito multiplicador do Consumo Público sobre o PIB, $\theta_{Y,G} = \partial Y / \partial G$, obtém-se assim:

$$[1 - n_L vac_L (1-t)] \theta_{Y,G} + (1/\beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} (n_U tr_U vac_U - n_L vac_L tr_L) Y^{1/\beta-1} \theta_{Y,G} = va_G \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \theta_{Y,G} = va_G / [1 - n_L vac_L (1 - t) + (1 / \beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} (n_U tr_U vac_U - n_L vac_L tr_L) Y^{1/\beta - 1}] \quad (K.11)$$

É de esperar, evidentemente, que: $\theta_{Y,G} > 0$.

Esta expressão mostra que o efeito multiplicador do Consumo Público sobre o PIB não é constante, mas dependente do próprio nível do PIB, ou seja, é endógeno ao nível de atividade económica.

Podemos também determinar o impacto da variação do PIB sobre o efeito multiplicador do Consumo Público sobre o PIB:

$$\partial \theta_{Y,G} / \partial Y = - [va_G (1 / \beta^2 - 1 / \beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} (n_U tr_U vac_U - n_L vac_L tr_L) Y^{1/\beta - 2}] / [1 - n_L vac_L (1 - t) + (1 / \beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} (n_U tr_U vac_U - n_L vac_L tr_L) Y^{1/\beta - 1}]^2 \quad (K.12)$$

Observando esta expressão, constata-se que: $\partial \theta_{Y,G} / \partial Y < 0$.

Este resultado significa que, mantendo tudo o resto constante, quanto maior (menor) o nível do PIB, menor (maior) o efeito multiplicador do Consumo Público sobre o PIB. Por conseguinte, este efeito multiplicador, para além de se assumir como não linear, é contra cíclico, e também assimétrico, isto é, o seu valor em módulo é mais elevado em fases de recessão económica do que em fases de expansão económica.

(ii) efeito multiplicador do Consumo Público sobre o Consumo dos empregados, o Consumo dos desempregados, o Consumo das Famílias e o Consumo Privado

Utilizando as expressões (K.7) e (K.8), $C_L = n_L [(1 - t) Y + tr_L (Y / A K^\alpha)^{1/\beta}]$ e $C_U = n_U tr_U [N - (Y / A K^\alpha)^{1/\beta}]$, respetivamente, os efeitos multiplicadores do Consumo Público sobre o Consumo dos empregados e o Consumo dos desempregados vêm, respetivamente:

$$\partial C_L / \partial G = n_L (1 - t) \theta_{Y,G} + n_L tr_L (1 / \beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} Y^{1/\beta - 1} \theta_{Y,G} = [n_L (1 - t) + n_L tr_L (1 / \beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} Y^{1/\beta - 1}] \theta_{Y,G} \quad (K.13)$$

$$\partial C_U / \partial G = -n_U tr_U (1 / \beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} Y^{1/\beta - 1} \theta_{Y,G} \quad (K.14)$$

Dado que $\theta_{Y,G} > 0$, $\partial C_L / \partial G > 0$ e $\partial C_U / \partial G < 0$.

Estes resultados são explicados pelo facto de a variação positiva do Consumo Público constituir um estímulo à atividade económica, o que se traduz no aumento do nível de emprego e na diminuição do nível de desemprego e, consequentemente, no aumento do nível de consumo dos empregados e na diminuição do nível de consumo dos desempregados.

O Consumo das Famílias resulta da soma do consumo dos três tipos de indivíduos, $C_F = C_L + C_U + C_V$, e o Consumo Privado resulta da soma do Consumo das Famílias com o Consumo das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias, $C = C_F + C_I$.

Assumindo que a variação do Consumo Público não tem impacto sobre o consumo dos inativos nem sobre o Consumo das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias, o efeito multiplicador do Consumo Público sobre o Consumo das Famílias e sobre o Consumo Privado é idêntico. Assim, o efeito multiplicador do Consumo Público sobre o Consumo das Famílias e o Consumo Privado vem:

$$\begin{aligned}\partial C_F / \partial G &= \partial C / \partial G = \partial C_L / \partial G + \partial C_U / \partial G \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow \partial C_F / \partial G &= \partial C / \partial G = [n_L (1 - t) + n_L tr_L (1 / \beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} Y^{1/\beta - 1}] \theta_{Y,G} - [n_U tr_U \\ (1 / \beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} Y^{1/\beta - 1}] \theta_{Y,G} \\ \Leftrightarrow [n_L (1 - t) + (n_L tr_L - n_U tr_U) (1 / \beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} Y^{1/\beta - 1}] \theta_{Y,G} &\quad (K.15)\end{aligned}$$

Admitindo que o aumento do nível de consumo dos empregados é superior à diminuição do nível de consumo dos desempregados, para uma determinada variação positiva do Consumo Público, o impacto da variação do Consumo Público sobre o Consumo das Famílias e sobre o Consumo Privado é positivo: $\partial C_F / \partial G > 0$ e $\partial C / \partial G > 0$.

(iii) efeito multiplicador do Consumo Público sobre o Saldo Orçamental

Seja a expressão que permite determinar o Saldo Orçamental:

$$B = t Y + O - G - I^{Pub} - TR \quad (K.16)$$

As Transferências realizadas pelo Estado às famílias resultam da soma das transferências efetuadas aos três tipos de indivíduos, e considerando que $N = L + U$ e a expressão (K.6), $L = (Y / A K^\alpha)^{1/\beta}$, obtemos:

$$TR = TR_L + TR_U + TR_V \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow tr_L L + tr_U (N - L) + tr_V V = tr_U N + tr_V V + (tr_L - tr_U) (Y / A K^\alpha)^{1/\beta} \quad (K.17)$$

Esta expressão mostra que as Transferências realizadas pelo Estado dependem do PIB, sendo, por conseguinte, endógenas ao nível da atividade económica.

Com base nesta expressão, a expressão (K.16) vem:

$$B = t Y + O - G - I^{pub} - tr_U N - tr_V V - (tr_L - tr_U) (Y / A K^\alpha)^{1/\beta} \quad (K.18)$$

O efeito multiplicador do Consumo Público sobre o Saldo Orçamental é, usando a expressão anterior, dado por:

$$\partial B / \partial G = t \theta_{Y,G} - (tr_L - tr_U) (1 / \beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} Y^{1/\beta - 1} \theta_{Y,G} - 1 = [t - (tr_L - tr_U) (1 / \beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} Y^{1/\beta - 1}] \theta_{Y,G} - 1 \quad (K.19)$$

É de esperar que o efeito multiplicador do Consumo Público sobre o Saldo Orçamental seja negativo: $\partial B / \partial G < 0$.

(iv) efeito multiplicador do Consumo Público sobre o Défice Externo

O Défice Externo é determinado assim:

$$H = (1 - va_{CL}) C_L + (1 - va_{CU}) C_U + (1 - va_{CV}) C_V + (1 - va_{CI}) C_I + (1 - va_G) G + (1 - va_I) I - va_E E \quad (K.20)$$

Com base nesta expressão, o efeito multiplicador do Consumo Público sobre o Défice Externo é dado por:

$$\partial H / \partial G = (1 - va_{CL}) \partial C_L / \partial G + (1 - va_{CU}) \partial C_U / \partial G + 1 - va_G \quad (K.21)$$

Considerando as expressões (K.13) e (K.14), $\partial C_L / \partial G = [n_L (1 - t) + n_L tr_L (1 / \beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} Y^{1/\beta - 1}] \theta_{Y,G}$ e $\partial C_U / \partial G = - n_U tr_U (1 / \beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} Y^{1/\beta - 1} \theta_{Y,G}$, respectivamente, a expressão anterior vem como:

$$\partial H / \partial G = (1 - va_{CL}) [n_L (1 - t) + n_L tr_L (1 / \beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} Y^{1/\beta - 1}] \theta_{Y,G} + (1 - va_{CU}) [-n_U tr_U (1 / \beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} Y^{1/\beta - 1}] \theta_{Y,G} + 1 - va_G \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \partial H / \partial G = \{(1 - va_{CL}) [n_L (1 - t) + n_L tr_L (1 / \beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} Y^{1/\beta - 1}] + (1 - va_{CU}) [-n_U tr_U (1 / \beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} Y^{1/\beta - 1}]\} \theta_{Y,G} + 1 - va_G \quad (K.22)$$

É de esperar que o efeito multiplicador do Consumo Público sobre o Déficit Externo seja positivo: $\partial H / \partial G > 0$.

(v) efeito multiplicador do Consumo Público sobre a Taxa de Desemprego

O nível de Emprego determina-se assim:

$$L = lc_L C_L + lc_U C_U + lc_V C_V + lc_I C_I + l_G G + l_I I + l_E E \quad (K.23)$$

Com base nesta expressão, o efeito multiplicador do Consumo Público sobre o Emprego é dado por:

$$\partial L / \partial G = lc_L \partial C_L / \partial G + lc_U \partial C_U / \partial G + l_G \quad (K.24)$$

Considerando as expressões (K.13) e (K.14), $\partial C_L / \partial G = [n_L (1 - t) + n_L tr_L (1 / \beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} Y^{1/\beta - 1}] \theta_{Y,G}$ e $\partial C_U / \partial G = - n_U tr_U (1 / \beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} Y^{1/\beta - 1} \theta_{Y,G}$, respectivamente, a expressão anterior vem como:

$$\partial L / \partial G = lc_L [n_L (1 - t) + n_L tr_L (1 / \beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} Y^{1/\beta - 1}] \theta_{Y,G} + lc_U [-n_U tr_U (1 / \beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} Y^{1/\beta - 1}] \theta_{Y,G} + l_G \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \partial L / \partial G = \{lc_L [n_L (1 - t) + n_L tr_L (1 / \beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} Y^{1/\beta - 1}] + lc_U [-n_U tr_U (1 / \beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} Y^{1/\beta - 1}]\} \theta_{Y,G} + l_G \quad (K.25)$$

Como a Taxa de Desemprego é $u = 1 - L / N$, o efeito multiplicador do Consumo Público sobre a Taxa de Desemprego é dado por:

$$\Theta u / \Theta G = -(1 / N) \Theta L / \Theta G \quad (\text{K.26})$$

Por conseguinte, e utilizando a expressão (K.25), o efeito multiplicador do Consumo Público sobre a Taxa de Desemprego vem, finalmente:

$$\Theta u / \Theta G = -(1 / N) \{l_{cL} [n_L (1 - t) + n_L tr_L (1 / \beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} Y^{1/\beta - 1}] + l_{cU} [-n_U tr_U (1 / \beta) (A K^\alpha)^{-1/\beta} Y^{1/\beta - 1}]\} \theta_{Y,G} - l_G / N \quad (\text{K.27})$$

É de esperar que o efeito multiplicador do Consumo Público sobre a Taxa de Desemprego seja negativo: $\Theta u / \Theta G < 0$.

Observando as expressões analíticas dos efeitos multiplicadores do consumo público sobre o consumo das famílias, o saldo orçamental, o défice externo e a taxa de desemprego, constata-se que estes são não lineares e dependentes do nível do PIB, assumindo, consequentemente, um carácter endógeno ao funcionamento da atividade económica. Tal como o efeito multiplicador do consumo público sobre o PIB, estes efeitos multiplicadores são também assimétricos.

5. Conclusão

O capítulo primeiro da presente tese de Doutoramento apresenta as perspetivas explicativas acerca da relação entre o défice orçamental e o défice externo, designadamente, a Hipótese dos Défices Gémeos, a Hipótese da Equivalência Ricardiana, a Hipótese do *Target* da Balança Corrente, a ligação de *feedback* e a Hipótese da Divergência Gémea; expõe o enquadramento da Contabilidade Nacional no qual assenta a relação entre ambos os défices; e realiza uma revisão da literatura empírica acerca deste tópico. A seguir, é descrita a evolução da posição orçamental e externa de Portugal entre 1999 e 2016.

O principal contributo deste capítulo para a literatura consiste na realização de uma análise empírica, aplicada a Portugal, entre 1999 e 2016, que investiga a existência de uma relação causal entre o saldo externo (de bens e serviços e corrente) e o saldo orçamental (global e primário). Este estudo é implementado com recurso a duas metodologias econométricas complementares: o Teste de Causalidade de Granger (1969) e a Metodologia de Toda-Yamamoto (1995). Os resultados obtidos com recurso a ambas as metodologias apontam para a existência de causalidade entre o saldo orçamental global e o saldo externo corrente e entre o saldo orçamental primário e o saldo externo corrente, o que fornece suporte empírico à Hipótese dos Défices Gémeos. Também foi encontrada alguma evidência no sentido da verificação da Hipótese do *Target* da Balança Corrente, o que aponta para a possibilidade de ocorrência de causalidade bi-direcional entre o défice orçamental e o défice externo em Portugal.

A perspetiva seguida nos capítulos segundo e terceiro é uma perspetiva diferente, uma vez que considera a estrutura produtiva da economia, e, por conseguinte, as relações intersectoriais estabelecidas entre os diversos ramos de atividade. As relações derivadas e os modelos desenvolvidos nestes capítulos são relativamente simples e objetivos, mas robustos, e os dados que permitem a sua calibração são de acesso fácil. Conhecida a matriz *Input-Output*, a distribuição setorial do emprego e os valores das variáveis macroeconómicas relacionadas com o nível de atividade económica (PIB e as suas componentes pela ótica da despesa), das variáveis relativas às finanças públicas (principais receitas e despesas do Estado e o correspondente saldo orçamental) e das variáveis associadas ao mercado de trabalho (população ativa, população empregada e

população desempregada), é possível calibrar as relações derivadas e os modelos desenvolvidos sem grande dificuldade.

Estes métodos revelam-se apropriados e úteis na simulação e na avaliação dos impactos das políticas de consolidação orçamental (e também de políticas de estímulo orçamental) sobre o saldo orçamental, o défice externo e a taxa de desemprego, bem como sobre o PIB e o consumo privado; permitem averiguar a possibilidade de utilização das variáveis-instrumento de política orçamental com vista à obtenção de *targets* de política económica, quer com recurso a políticas orçamentais alternativas quer com recurso a um *mix* de políticas orçamentais, num determinado período; e também a realização de análises contra-factuais.

Considerando as relações tecnológicas e de procura final fornecidas pelo sistema *Input-Output*, no âmbito do capítulo segundo, é mostrada analiticamente a ligação entre o saldo orçamental e o défice externo, corroborando a Hipótese dos Défices Gémeos, e entre estes e a taxa de desemprego, sendo explicitadas as equações de *trade-offs* défice orçamental/taxa de desemprego e défice externo/taxa de desemprego. Assim, obtivemos o sistema integrado saldo orçamental/défice externo/taxa de desemprego, em que o consumo privado se encontra dependente de opções orçamentais e é a variável principal de ligação entre o saldo orçamental e o défice externo. Adicionalmente, são derivados os efeitos multiplicadores das variáveis-instrumento de política orçamental consideradas (transferências, consumo público e investimento público) sobre o saldo orçamental, o défice externo e a taxa de desemprego, bem como sobre o PIB e o consumo privado. O conceito de saldo orçamental neutral é revisitado e é avaliada a possibilidade de este ser alcançado com recurso a políticas orçamentais alternativas bem como com recurso a um *mix* de políticas orçamentais. Também é analisada a possibilidade de obtenção de *targets* de política económica, nomeadamente o peso da dívida pública no PIB, com recurso a políticas orçamentais alternativas e com recurso a um *mix* de políticas orçamentais.

Ainda no âmbito do capítulo segundo, é realizada uma aplicação empírica a Portugal, em 2013, calibrando as relações derivadas e os modelos desenvolvidos nas secções anteriores, sendo também efetuada uma análise contra factual, com a definição de *targets* alternativos de política económica (estabilização relativa da dívida pública; saldo orçamental nulo; défice externo nulo; taxa de desemprego verificada no ano anterior; e obtenção simultânea do peso do saldo orçamental no PIB de – 3% e da taxa de

desemprego de 10%), considerando o recurso a políticas orçamentais alternativas e o recurso a um *mix* de políticas orçamentais. Por último, é sugerida uma nova abordagem *Input-Output* da avaliação da política económica da *Troika* para Portugal, em 2012, ao admitir na análise a relação entre o saldo orçamental e o défice externo e a relação conjunta saldo orçamental/défice externo/taxa de desemprego, através da relação de *trade-off* entre o défice externo e a taxa de desemprego. A principal conclusão do estudo aponta para a não coerência entre os valores fixados para as três variáveis conjuntamente com a sub-estimação do impacto da consolidação orçamental prevista sobre a taxa de desemprego em Portugal, em 2012, com um desvio em quase 2 p.p. da taxa de desemprego que se verificaria em resultado da implementação da política económica definida em face da taxa de desemprego prevista pela *Troika* para esse ano.

O capítulo terceiro desenvolve três modelos de análise de política orçamental baseados nas relações *Input-Output*, a partir dos quais são derivados os efeitos multiplicadores das variáveis-instrumento de política orçamental (transferências, consumo público e investimento público) sobre as variáveis macroeconómicas relevantes (saldo orçamental, défice externo, taxa de desemprego, PIB e consumo das famílias). Dependendo do modelo (modelo com função consumo das famílias genérica; modelo com dois tipos de famílias: famílias de idosos e famílias de não idosos; e modelo com consumo das famílias endógeno), os efeitos multiplicadores são distintos, especialmente comparando o modelo com função consumo das famílias genérica com o modelo com consumo das famílias endógeno. No âmbito deste terceiro modelo, são derivadas as relações de *trade-off* défice orçamental/taxa de desemprego e défice externo/taxa de desemprego.

No contexto deste capítulo, são efetuadas três aplicações empíricas a Portugal. A primeira consiste na estimação e na comparação dos efeitos multiplicadores derivados nos modelos *Input-Output* de política orçamental, em 2013, existindo diferenças mais significativas entre os resultados obtidos com o modelo com função consumo das famílias genérica e com o modelo com consumo das famílias endógeno. A segunda aplicação simula os efeitos sobre o saldo orçamental, o défice externo e a taxa de desemprego, bem como sobre o PIB e o consumo das famílias, decorrentes da dinâmica de envelhecimento populacional projetada pelo Ageing Report 2018, entre 2020 e 2070, através da variação das transferências realizadas pelo Estado às famílias de idosos e às famílias de não idosos.

Os resultados encontrados apontam para a verificação da Hipótese dos Défices Gémeos e dos *trade-offs* saldo orçamental/emprego e saldo externo/emprego. A terceira aplicação, por seu turno, estima as relações de *trade-off* entre o défice orçamental e a taxa de desemprego e entre o défice externo e a taxa de desemprego, em 2013.

Os efeitos multiplicadores das variáveis-instrumento de política orçamental determinados nos capítulos segundo e terceiro são constantes e, por conseguinte, simétricos. Não obstante, a investigação empírica mais recente aponta para o carácter endógeno e a existência de não linearidades dos multiplicadores de política orçamental sobre o produto (e o emprego), isto é, estes reagem negativamente e não proporcionalmente à evolução da atividade económica. Mais especificamente, os multiplicadores da política orçamental são mais elevados nas fases de recessão económica e mais reduzidos nas fases de expansão económica, revelando-se assimétricos. Assim, no contexto da definição dos diversos *targets* de política económica, os efeitos sobre as variáveis macroeconómicas que encontramos quando fixamos o cenário de obtenção do saldo orçamental nulo poderão encontrar-se sub-estimados e as variações das variáveis-instrumento de política orçamental (transferências, consumo público e investimento público) necessárias à verificação desse objetivo serem mais elevadas, quer no cenário de recurso a políticas orçamentais alternativas quer no cenário de recurso a um *mix* de políticas orçamentais.

A abordagem de Leontief assenta em hipóteses como a constância dos coeficientes técnicos, a existência de rendimentos constantes à escala, a ausência de variação de preços relativos e de efeitos de substituição, capacidade produtiva ilimitada, homogeneidade dos produtos e não verificação de restrições financeiras. Esta abordagem aplicada à economia portuguesa, em 2013, exige algum cuidado e impõe algumas ressalvas na análise dos resultados encontrados e as conclusões retiradas deverão ser interpretadas com cautela, mormente porque, nesse ano, embora seja o terceiro ano de aplicação do programa de ajustamento da *Troika*, as restrições financeiras que os agentes económicos (famílias, empresas não financeiras, instituições financeiras e Estado) enfrentavam eram relativamente severas, e, consequentemente, a sua capacidade para realizar despesas de consumo e de investimento e de concessão de crédito adicionais era limitada. Ainda que o Estado não tivesse implementado uma política orçamental tão restritiva nem estivesse sujeito às condicionalidades fortes requeridas (ou impostas) pela *Troika* e pelos parceiros

europeus, a possibilidade de uma política orçamental menos restritiva em atenuar e minorar os efeitos recessivos da austeridade encontrava-se parcialmente enfraquecida. Por um lado, as instituições financeiras dispunham de poucos recursos e/ou disponibilidade para financiar a atividade económica, dado que enfrentavam dificuldades no acesso ao mercado interbancário da Zona Euro e encontravam-se obrigadas ao cumprimento de requisitos de capital. Por outro lado, as famílias e, sobretudo, as empresas não financeiras tinham um nível de endividamento elevado, o que comprometia a sua capacidade de realizar despesas de consumo e de investimento adicionais e diminuía a probabilidade de obtenção de crédito adicional.

No cenário de acréscimo do rendimento disponível das famílias, o efeito sobre o consumo dependeria da importância relativa das restrições de liquidez, da poupança com motivo de precaução, da existência de algum comportamento ricardiano e da opção pela redução do nível de endividamento. A propensão ao consumo, considerada constante nas relações e nos modelos desenvolvidos e nos cenários alternativos de política económica fixados, poder-se-ia alterar, em ambos os sentidos, pelos motivos elencados, e, assim, os impactos sobre as variáveis macroeconómicas revelarem-se distintos dos simulados neste trabalho. Os cenários de política económica fixados mais benignos (estabilização relativa da dívida pública, saldo externo nulo e taxa de desemprego igual à verificada no ano anterior) seriam, por exemplo, mais difíceis de concretizar se a propensão ao consumo diminuísse, uma vez que exigiriam défices orçamentais mais elevados. Por outro lado, assumindo que as restrições de liquidez eram expressivas, uma política orçamental menos restritiva, associada a um ambiente de maior confiança por parte dos agentes económicos, poderia ter produzido um desempenho económico mais favorável da economia portuguesa em 2013.

Como mencionado atrás, 2013 foi o terceiro ano de aplicação do programa de ajustamento; eram conhecidos os efeitos fortemente recessivos das políticas de austeridade implementadas; a taxa de desemprego e o peso da dívida pública no PIB tinham atingido valores máximos em 2012, 15,5% e 126,2%, respetivamente; e o saldo externo de bens e serviços havia sofrido uma redução forte e assumia um valor quase nulo nesse ano. Também eram conhecidos os custos sociais elevados da austeridade orçamental aplicada e a literatura económica apontava para a existência de efeitos de histerese sobre o produto e o emprego decorrentes de recessões económicas e de crises

financeiras. Por conseguinte, e do ponto de vista do autor desta tese de Doutoramento, deveriam ter sido colocadas linhas vermelhas ao nível dos resultados dos *targets* de política económica definidos, não implementando uma política orçamental restritiva em 2013.

Adicionalmente, as metas orçamentais acordadas com a *Troika* e os parceiros europeus deveriam ter sido menos exigentes e mais realistas; o envelope financeiro da *Troika* mais elevado e evitada a opção pela aplicação do *front-loading* das medidas de austeridade. Ao nível da União Económica e Monetária, e como sugerido por vários autores, deveria ter ocorrido coordenação de políticas económicas entre o centro e a periferia da Zona Euro, ultrapassando o ajustamento assimétrico, desfavorável para as economias mais endividadas. A coordenação das políticas orçamental e monetária teria sido benéfica não apenas para estas economias, como também para a Zona Euro como um todo. O Banco Central Europeu poderia ter assumido um papel mais ativo e interventivo durante a crise grega e o contágio posterior às economias mais vulneráveis. Finalmente, o lançamento do programa de *quantitative easing* e a aplicação das restantes medidas não convencionais de política monetária deveriam ter sido realizados mais rapidamente, à semelhança da ação desenvolvida por parte da Reserva Federal dos Estados Unidos, e o Tratado Orçamental não deveria ter sido aprovado ao nível da Zona Euro.

Um aspeto importante a salientar consiste no facto de este trabalho não estudar a existência de uma relação causal (ou de um nexos de causalidade) entre o défice orçamental, o défice externo e a taxa de desemprego, mas tão só a existência de ligações de curto prazo entre as três variáveis, uma vez que a análise desenvolvida assenta no enquadramento *Input-Output* proposto por Leontief. Nos capítulos segundo e terceiro, todavia mais explicitamente no capítulo terceiro, mostramos analiticamente que o défice orçamental, o défice externo e a taxa de desemprego são, no curto prazo, explicados quase pelas mesmas variáveis, o que permite compreender o resultado de que o défice orçamental e o défice externo são gémeos, isto é, movem-se no mesmo sentido. Assim, a metodologia IO fornece um contributo à justificação da verificação da Hipótese dos Défices Gémeos, mormente o sentido da variação de ambos os défices, através da identificação de fatores explicativos comuns.

Uma pista de investigação futura que sugerimos é o exame aprofundado da existência de uma relação causal entre o défice orçamental e o défice externo, no curto, médio e longo prazo, com recurso a outras metodologias empíricas, econométricas e não econométricas, identificando os fatores explicativos de ambos os défices. O tópico permanece em aberto e ainda não emergiu entre os investigadores uma visão consensual acerca da relação entre o défice orçamental e o défice externo. A nossa perspetiva admite a possibilidade da não existência de uma relação causal entre ambos, considerando que a ligação entre os dois défices resulta do facto de estes serem influenciados por fatores comuns.

Uma outra pista de investigação futura que sugerimos é, ao invés da definição de uma função consumo das famílias agregada, admitir a assunção de um fator de heterogeneidade entre as famílias e considerar várias funções consumo, uma para cada tipo de família, à semelhança do Modelo B proposto no capítulo terceiro, em que assumimos a existência de dois tipos de famílias, designadamente, famílias de idosos e famílias de não idosos. A existência de fontes de rendimento, propensões ao consumo e estruturas de consumo distintos justifica esta opção. Neste contexto, poder-se-ia considerar um modelo com dois tipos de famílias, em que o fator de heterogeneidade seria o nível de endividamento. Este elemento revestiu-se de importância na recente crise da Zona Euro e atingiu particularmente as economias mais endividadas. Assim, poder-se-ia admitir um determinado limiar de endividamento e resultariam dois tipos de famílias, designadamente, as famílias mais endividadas e as famílias menos endividadas. Assumindo que a propensão ao consumo é distinta entre ambas, *a priori* seria mais (menos) elevada para as famílias menos (mais) endividadas. Por conseguinte, os efeitos multiplicadores seriam diferentes e a eficácia da política orçamental em atingir determinados objetivos de política económica, menor.

Um elemento adicional, também relevante, seria a desagregação nas matrizes IO do vetor do investimento total em investimento privado e em investimento público, dado que tal permitiria estimar com maior precisão os coeficientes de valor acrescentado e de emprego relativos ao segundo, e, consequentemente, os efeitos multiplicadores desta variável-instrumento de política orçamental sobre as variáveis macroeconómicas relevantes em estudo (saldo orçamental, défice externo, taxa de desemprego, PIB e consumo das famílias).

Por último, mas não menos importante, os modelos desenvolvidos nos capítulos segundo e terceiro poderão ser usados para avaliar os programas de ajustamento económico e financeiro da *Troika* nos casos da Grécia, Irlanda e Chipre.

Referências Bibliográficas

Abell, J. D. (1990), “Twin Deficits the 1980s: An Empirical Investigation”, *Journal of Macroeconomics*, Vol. 12, No. 1, pp. 81-96.

Afonso, A., C. Rault e C. Estay (2013), “Budgetary and external imbalances relationship: a panel data diagnostic”, *Journal of Quantitative Economics*, Vol. 11, Nos. 1-2, pp. 84-110.

Ahking, F. W. e S. M. Miller (1985), “The relationship between government deficits, money growth and inflation”, *Journal of Macroeconomics*, Vol. 7, No. 4, pp. 447-467.

Albuquerque, P. C. e J. C. Lopes (2010), “Economic impacts of ageing: an inter-industry approach”, *International Journal of Social Economics*, Vol. 37, No. 2, pp. 970-986.

Alesina, A. e S. Ardagna (2010), “Large Changes in Fiscal Policy: Taxes versus Spending”, *Tax Policy and the Economy*, Vol. 24, No. 1, pp. 35-68.

Algieri, B. (2013), “An empirical analysis of the nexus between external balance and government budget balance: The case of the GIIPS countries”, *Economic Systems*, Vol. 37, No. 2, pp. 233-253.

Amaral, J. F. e J. C. Lopes (2015), “The Trade-off Unemployment Rate/External Deficit: Assessing the Economic Adjustment Programme of the Troika (European Commission, ECB and IMF) for Portugal using an Input-Output Approach”, WP04/2015/DE/UECE, ISEG, Universidade de Lisboa. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/8142/1/wp042015DEUECE.pdf>. Data Acesso: 20 março 2019.

Amaral, J. F. e J. C. Lopes (2017), “Forecasting errors by the Troika in the economic adjustment programme for Portugal”, *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 41, No. 4, pp. 1021-1041.

Amaral, J. F. e J. C. Lopes (2018), “Análise Input-Output: Teoria e Aplicações”, Edições Almedina, Coimbra.

Bachman, R. e E. R. Sims (2012), “Confidence and the transmission of government spending shocks”, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 59, No. 3, pp. 235-249.

Baharumshah, A., E. Lau e A. M. Khalid (2006), “Testing twin deficits hypothesis using VARs and variance decomposition”, *Journal of the Asia Pacific Economy*, Vol. 11, No. 3, pp. 331-354.

Barksy, R. B. e E. R. Sims (2012), “Information, Animal Spirits, and the Meaning of Innovations in Consumer Confidence”, *American Economic Review*, Vol. 102, No. 4, pp. 1343-1377.

Barro, R. J. (1974), “Are Government Bonds Net Wealth?”, *Journal of Political Economy*, Vol. 82, No. 6, pp. 1095-1117.

Barro, R. J. (1989), “The Ricardian Approach to Budget Deficits”, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 3, No. 2, pp. 37-54.

Batini, N., G. Callegari e G. Melina (2012), “Successful Austerity in the United States, Europe and Japan”, International Monetary Fund, *IMF Working Paper*, WP/12/190, July.

Beetsma, R., M. Giuliadori e F. Klaassen (2008), “The effects of public spending on trade balances and budget deficits in the European Union”, *Journal of the European Economic Association*, Vol. 6, Nos. 2-3, pp. 414-423.

Blanchard, O. (2007), “Adjustment within the euro. The difficult case of Portugal”, *Portuguese Economic Journal*, Vol. 6, No. 1, pp. 1-21.

Blanchard, O. e D. Leigh (2013), “Growth Forecast Errors and Fiscal Multipliers”, *American Economic Review*, Vol. 103, No. 3, pp. 117-120.

Born, B., F. Juessen e G. J. Müller (2013), “Exchange rate regimes and fiscal multipliers”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 37, No. 2, pp. 446-465.

Briotti, M. G. (2005), “Economic reactions to public finance consolidation – a survey of the literature”, European Central Bank, *ECB Occasional Paper*, No. 38, October.

Caggiano, G., E. Castelnovo, V. Colombo e G. Nodari (2014), “Estimating Fiscal Multipliers: News from a Nonlinear World”, “*Marco Fanno*” *Working Paper N.179*, April, Università Degli Studi Di Padova.

Chowdhury, A. e I. Islam (2012), “The Debate on Expansionary Fiscal Consolidation: How Robust is the Evidence?”, *The Economic and Labour Relations Review*, Vol. 23, No. 3, pp. 13-38.

Christiano, L., M. Eichenbaum e S. Rebelo (2011), “When Is the Government Spending Multiplier Large?”, *Journal of Political Economy*, Vol. 119, No.1, pp. 78-121.

Daly, V. e J. U. Siddiki (2009), “The twin deficits in OECD countries: cointegration analysis with regime shifts”, *Applied Economic Letters*, Vol. 16, No. 11, pp. 1155-1164.

Darrat, A. (1988), “Have Large Budget Deficits Caused Rising Trade Deficits?”, *Southern Economic Journal*, Vol. 54, No. 4, pp. 879-887.

DeLong, B. e L. H. Summers (2012), “Fiscal Policy in a Depressed Economy” [with Comments and Discussion], in *Brookings Papers on Economic Activity*, Brookings Institution Press, Spring, pp. 233-297.

Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/23287218>. Data de Acesso: 20 março 2019.

Denton, F. T., D. C. Mountain e B. G. Spencer (2006), “Age, Retirement, and Expenditure Patterns: An Econometric Study of Holder Households”, *Atlantic Economic Journal*, Vol. 34, No. 4, pp. 421-434.

Dickey, D. A. e W. A. Fuller (1979), “Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root”, *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 74, No. 366, pp. 427-431.

Direção Geral do Orçamento (2014), Síntese de Execução Orçamental dezembro 2013, Direção Geral do Orçamento – Ministério das Finanças do Governo de Portugal, Lisboa. Disponível em: <http://www.dgo.pt>. Data de Acesso: 10 janeiro 2018.

Dolls, M., C. Fuest e A. Peichl (2012), “Automatic stabilizers and economic crisis: US vs Europe”, *Journal of Public Economics*, Vol. 96, Nos. 3-4, pp. 279-294.

Dornbusch, R. (1976), “Expectations and Exchange Rate Dynamics”, *Journal of Political Economy*, Vol. 84, No. 6, pp. 1161-1176.

Eggertsson, G. B. (2011), “What Fiscal Policy Is Effective at Zero Interest Rates?”, National Bureau of Economic Research, *NBER Macroeconomics Annual 2010*, Vol. 25, No. 1, pp. 59-112.

European Comission (2016), “The Macroeconomic Imbalance Procedure. Rationale, Process, Application: A Compendium”, *Institutional Paper 039*, November.

Fatás, A. e L. H. Summers (2018), “The permanent effects of fiscal consolidations”, *Journal of International Economics*, Vol. 112, May, pp. 238-250.

Feldstein, M. e C. Horioka (1980), “Domestic Saving and International Capital Flows”, *The Economic Journal*, Vol. 90, No. 358, pp. 314-329.

Fleming, J. M. (1962), “Domestic Financial Policies under Fixed and under Floating Exchange Rates”, *Staff Papers - International Monetary Fund*, Vol. 9, November 1962, pp. 369-379.

Fontana, G. (2009), “The transmission mechanism of fiscal policy: a critical assessment of current theories and empirical methodologies”, *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. 31, No. 4, pp. 587-604.

Forte, F. e C. Magazzino (2013), “Twin Deficits in the European Countries”, *International Advances in Economic Research*, Vol, 19, No. 3, pp. 289-310.

Gechert, S. e H. Will (2012), “Fiscal Multipliers: A Meta Regression Analysis”, Macroeconomic Policy Institute (IMK) at the Hans Boeckler Foundation, *IMK Working Paper*, No. 97, Juli.

Granger, C. W. J. (1969), “Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods”, *Econometrica*, Vol. 37, No.3, pp. 424-438.

Gregory A. W. e B. E. Hansen (1996a), “Residual based tests for cointegration in models with regime shifts”, *Journal of Econometrics*, Vol. 70, No.1, pp. 99-126.

Gregory A. W. e B. E. Hansen (1996b), “Tests for Cointegration in Models with Regime and Trend Shifts ”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 58, No. 3, pp. 555-560.

Gudmundsson, G. S. e G. Zoega (2014), “Age structure and the current account”, *Economics Letters*, Vol. 123, No. 2, pp. 183-186.

Hebous, S. (2011), “The Effects of Discretionary Fiscal Policy on Macroeconomic Aggregates: A Reappraisal”, *Journal of Economic Surveys*, Vol. 25, No. 4, pp. 674-707.

Herbertsson, T. e G. Zoega (1999), “Trade surpluses and life-cycle saving behavior”, *Economics Letters*, Vol. 65, No. 2, pp. 227-237.

Hutchinson, M. (1984), “Financing Current Account Deficits”, Federal Reserve Bank of San Francisco Weekly Letter.

Ilzetzki, E., E. G. Mendoza e C. A. Végh (2013), “How big (small?) are fiscal multipliers?”, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 60, No. 2, pp. 239-254.

INE (2017), “Sistema Integrado de Matrizes Simétricas Input-Output 2013”, Instituto Nacional de Estatística. Disponível em: <http://www.ine.pt>. Data de Acesso: 2 março 2018.

Kalou, S. e S. – M. Paleologou (2012), “The twin deficits hypothesis: Revisiting an EMU country”, *Journal of Policy Modelling*, Vol. 34, No. 2, pp. 230-241.

Khalid, A. e T. W. Guan (1999), “Causality tests of budget and current account deficits: Cross-country comparisons”, *Empirical Economics*, Vol. 24, No. 3, pp. 389-402.

Kim, S. e N. Roubini (2008), “Twin deficit or twin divergence? Fiscal policy, current account, and real exchange rate in the U.S.”, *Journal of International Economics*, Vol. 74, No. 2, pp. 362-383.

Kónya, L. (2006), “Exports and growth: Granger causality analysis on OECD countries with a panel data approach”, *Economic Modelling*, Vol. 23, No. 6, pp. 978-992.

Kouassi, E., M. Mougoué e K. O. Kymn (2004), “Causality tests of the relationship between the twin deficits”, *Empirical Economics*, Vol. 29, No. 3, pp. 503-525.

Kraay, A. (2012), “How large is the government spending multiplier? Evidence from World Bank lending”, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 127, No. 2, pp. 829-887.

Kwiatkowski, D., P. C. B. Phillips, P. Schmidt e Y. Shin (1992), “Testing the null hypothesis of stationary against the alternative of a unit root. How sure are we that economic time series have a unit root?”, *Journal of Econometrics*, Vol. 54. Nos. 1-3, pp. 159-178.

Johansen, S. e K. Juselius (1990), “Maximum likelihood estimation and inference on cointegration – with applications to the demand for money”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 52, No. 2, pp. 169-210.

Leão, P. (2013), “The Effect of Government Spending on the Debt-to-GDP Ratio: Some Keynesian Arithmetic”, *Metroeconomica*, Vol. 64, No. 3, pp. 448-465.

Lopes, J. C. e J. F. Amaral (2017), “Self-defeating austerity? Assessing the impact of a fiscal consolidation on unemployment”, *The Economic and Labour Relations Review*, Vol. 28, No. 1, pp. 77-90.

Miller, R. E. e P. D. Blair (2009), “Input-Output Analysis: Foundations and Analysis”, Second Edition, Cambridge University Press, New York.

Ministério das Finanças (2011), “Orçamento de Estado para 2012 – Relatório”, Ministério das Finanças do Governo de Portugal, Lisboa. Disponível em: <http://www.min-financas.pt>. Data de Acesso: 19 dezembro 2017.

Mota, P. R., A. L. C. Fernandes e P. B. Vasconcelos (2018), “Employment Hysteresis: An Argument for Avoiding Front-Loaded Fiscal Consolidations in the Eurozone”, FEP Working Papers, No. 610, November, Faculdade de Economia da

Universidade do Porto. Disponível em: <http://wps.fep.up.pt/wps/wp610.pdf>. Data Acesso: 9 abril 2019.

Mundell, R. A. (1960), “The Monetary Dynamics of International Adjustment under Fixed and Flexible Exchange Rates”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 74, May 1960, pp. 227-257.

Nikiforos, M., L. Carvalho e C. Schoder (2015), ““Twin deficits” in Greece: in search of causality”, *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. 38, No. 2, pp. 302-330.

Paulin, G. D. e A. L. Duly (2002), “Planning ahead: consumer expenditure patterns in retirement”, *Monthly Labour Review*, July, pp. 38-58.

Pesaran, M. H. (2007), “A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence”, *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 22, No. 2, pp. 265-312.

Piersanti, G. (2000), “Current account dynamics and expected budget deficits: some international evidence”, *Journal of International Money and Finance*, Vol. 19, No. 2, pp. 255-271.

Phillips, P. C. B. e P. Perron (1988), “Testing for a unit root in time series regression”, *Biometrika*, Vol. 75, No. 2, pp. 335-346.

Ramey, V. (2011), “Can Government Purchases Stimulate the Economy?”, *Journal of Economic Literature*, Vol. 49, No. 3, pp. 673-685.

Rault, C. e A. Afonso (2009), “Bootstrap panel granger-causality between government budget and external deficits for the EU”, *Economics Bulletin*, Vol. 29, No. 2, pp. 1027-1034.

Ricciuti, R. (2003), “Assessing Ricardian equivalence”, *Journal of Economic Surveys*, Vol. 17, No. 1, pp. 55-78.

Rosenweig, J. A. e E. W. Tallman (1993), “Fiscal Policy and Trade Adjustment: are the deficits really twins?”, *Economic Inquiry*, Vol. 31, No. 4, pp. 580-594.

Saikkonen, P. e H. Lütkepohl (2000a), “Testing for the Cointegration Rank of a VAR Process With an Intercept”, *Econometric Theory*, Vol. 16, No. 3, pp. 373-406.

Saikkonen, P. e H. Lütkepohl (2000b), “Testing for the Cointegration Rank of a VAR Process With Structural Shifts”, *Journal of Business and Economics and Statistics*, Vol. 18, No. 4, pp. 451-464.

Saikkonen, P. e H. Lütkepohl (2000c), “Trend Adjustment Prior to Testing for the Cointegration Rank of a Vector Autoregressive Process”, *Journal of Time Series Analysis*, Vol. 21, No. 4, pp. 435-456.

Salvatore, D. (2006), “Twin deficits in the G-7 countries and global structural imbalances”, *Journal of Policy Modelling*, Vol. 28, No. 6, pp. 701-712.

Silva, R., V. M. Carvalho e A. P. Ribeiro (2013), “How Large are Fiscal Multipliers? A Panel-Data VAR Approach for the Euro Area”, FEP Working Papers, No. 500, August, Faculdade de Economia da Universidade do Porto. Disponível em: <http://wps.fep.up.pt/wps/wp500.pdf>. Data Acesso: 9 abril 2019.

Skidelsky, R. (2015), “Austerity: The wrong story”, *The Economic and Labour Relations Review*, Vol. 26, No. 3, pp. 377-383.

Smith, V., S. Leybourne, T. – H. Kim e P. Newbold (2004), “More Powerful Panel Unit Root Tests with an Application to Mean Reversion in Real Exchange Rates”, *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 19, No. 2, pp. 147-170.

Spilimbergo, A., S. Symansky e M. Schindler (2009), “Fiscal Multipliers”, International Monetary Fund, *IMF Staff Position Note*, SPN/09/11, May.

Summers, L. H. (1988), “Tax Policy and International Competitiveness”, *International Aspects of Fiscal Policies*, J. Frankel (ed.), Chicago University Press.

Tagkalakis, A. (2008), “The effects of fiscal policy on consumption in recessions and expansions”, *Journal of Public Economics*, Vol. 92, Nos. 5-6, pp. 1486-1508.

Toda, H. Y. e T. Yamamoto (1995), “Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes”, *Journal of Econometrics*, Vol. 66, Nos. 1-2, pp. 225-250.

Trachanas, E. e C. Katrakilidis (2013), “The dynamic linkages of fiscal and current account deficits: New evidence from five highly indebted European countries accounting for regime shifts and asymmetries”, *Economic Modelling*, Vol. 31, No. 1, pp. 502-510.

Vamvoukas, G. A. (1999), “The twin deficits phenomenon: evidence from Greece”, *Applied Economics*, Vol. 31, No. 9, pp. 1093-1100.

Westerlund, J. e D. Edgerton (2007), “A panel bootstrap cointegration test”, *Economics Letters*, Vol. 97, No. 3, pp. 185-190.

Zeza, G. (2012), “The impact of fiscal austerity in the Eurozone”, *Review of Keynesian Economics*, Vol. 1, No. 1, pp. 37-54.